



用户手册
NX系列变频器

卷曲应用
ASF1FF18

索引

1. 概述.....	3
2. 功能 / 终端设计方法.....	4
2.1 在面板上为特定功能定义输入	6
3. 卷曲应用控制基础.....	7
3.1 起动方向	7
3.2 参考值和实际值	8
4. 控制输入/输出.....	10
5. 卷曲应用 – 参数列表.....	11
5.1 监视值（控制面板：菜单M1）	11
5.2 基本参数（控制面板：菜单M2 → G2.1）	14
5.3 输入信号（控制面板：M2 → G2.2）.....	15
5.4 输出信号（控制面板：菜单M2 → G2.3）	19
5.5 驱动控制参数（控制面板：菜单M2 → G2.4）	21
5.6 禁用频率参数（控制面板：菜单M2 → G2.5）	21
5.7 电动机控制参数(控制面板：菜单M2 → G2.6)	22
5.8 保护机制（控制面板：菜单M2 → G2.7）	23
5.9 自动重启参数（控制面板：菜单M2 → G2.8）	24
5.10 卷曲参数（控制面板：菜单M2 → G2.9）	25
5.11 面板控制参数（控制面板：菜单M3）	27
5.12 系统菜单（控制面板：M6）	27
5.13 扩展板（控制面板：菜单M7）	27
6. 参数说明.....	28
6.1 基本参数	28
6.2 输入信号	30
6.3 线参考值与实际信号选择	36
6.4 输出信号	39
6.5 驱动器控制	44
6.6 禁用频率	48
6.7 电动机控制	49
6.8 闭环参数	53
6.9 保护机制	55
6.10 自动重启动参数	63
6.11 卷曲参数	66
6.12 安装PROFIBUS	75
6.13 面板控制参数	76
7. 卷曲应用中的控制信号逻辑.....	77
8. 故障代码.....	78

适合 NXS 的卷曲应用(ASFIF18)

1. 概述

在 S6.2 页的 M6 菜单选择卷曲应用。ASFIF18 为 NXS 应用而设计。如果在使用 NXP 则应为 NXP 使用卷曲应用(APFIF26)。尽管 ASFIF18 可以下载到 NXP，但应用并不使用 NXP 驱动更高性能。

卷曲应用可用于卷曲的控制或者拆卷驱动。卷曲操作在开环和闭环控制模式（在电动机轴上使用一个编码器）下都是可能的。拆卷操作需要闭环控制模式。该应用可以将材料的张力在半径范围内控制为近似固定值，而不需要张力反馈装置的帮助。该应用也支持张力和速度反馈装置获得更精确的操作。对应的半径可以通过与实际装置速度比较线速参考值来估计或者也可以测量。

控制系统接受线速和材料张力的参考值。向电动机速度和转矩的变换基于对应的半径。

- 卷曲应用需要知道能够操作的半径。
- 线速参考值总是必要的而不管处于何种操作模式
 - 在线张力控制下，线张力参考值可被实际线速取代。
 - 在线速度控制下，驱动也需要实际线速的相关信息。
- 卷曲应用具有和多功能应用一样的输入/输出控制逻辑。
- 起动命令总是通过 DIA1 和/或者 DIA2 给出，而电动机旋转方向在线速控制模式下作为卷筒方向，在张力控制下作为转矩的方向。

附加功能:

- 转矩控制下加速或者减速时转矩补偿
- 静摩擦补偿
- 粘滞摩擦补偿
- 卷断裂监测
- 开环转矩线性化
- 可编程的起动/停止及反转的信号逻辑
- 以百分比形式给出的参考值
- 一种频率限制监控
- 二次斜坡和 S 型斜坡设计
- 可编程的起动和停止模式
- 停止时直流制动
- 可编程的 U/f 曲线和频率切换
- 自动重启
- 电动机热防护和迟延保护：可编程动作；中断，警报，故障

2. 功能 / 终端设计方法

有两种设计 NX 驱动的输入和输出信号的方法。

第一种方法称作 **FTT** 或者功能到终端，另一种方法称作 **TTF** 或者终端到功能。

在 **FTT** 中终端作为参输入出现而用户定义他想要为特定终端激活的相应功能。

这是传统的输入/输出设计方法。见图 1

该图中，“运行许可”功能与 DIN3 连接。

P2.2.2 DIN3 功能:

0=不使用

1= 外部故障(cc)

2= 外部故障(oc)

3= 运行许可

4= 加速/减速....

图1. FTT 方法

在 **TTF** 中，不同的功能作为参输入出现而用户定义他想要连接相应功能的终端。

该方法允许附加输入/输出板的灵活应用。见图 2

P2.2.2.1 运行许可 = 0.1

P2.2.2.2 反向 = 0.1

P2.2.2.3 故障复位 = A.6

P2.2.2.4 外部故障关闭 = A.3

图2. TTF 方法

图中，功能“运行许可”连接到插槽 A 终端 3 = DIN3，

“外部故障”连接到 DIN6，

“外部故障，反向的”以真值连接到虚拟板，也就是未激活，

“加速/减速时间选择”以假值连接到虚拟板，也就是未激活。

第一个字母描述插槽（0 = 虚拟插槽）而对应的数字是终端的指数。

取决于选件板，可以有几个（或者没有）输入和/或者输出可用。

如果同一板上既有输入也有输出且第一个输入被命名为 A.1 而第一个输出也被命名为 A.1。

注意!

使用该方法可能有几个信号连接到一个硬件输入，但同时只有一个信号可以控制一个硬件输出。

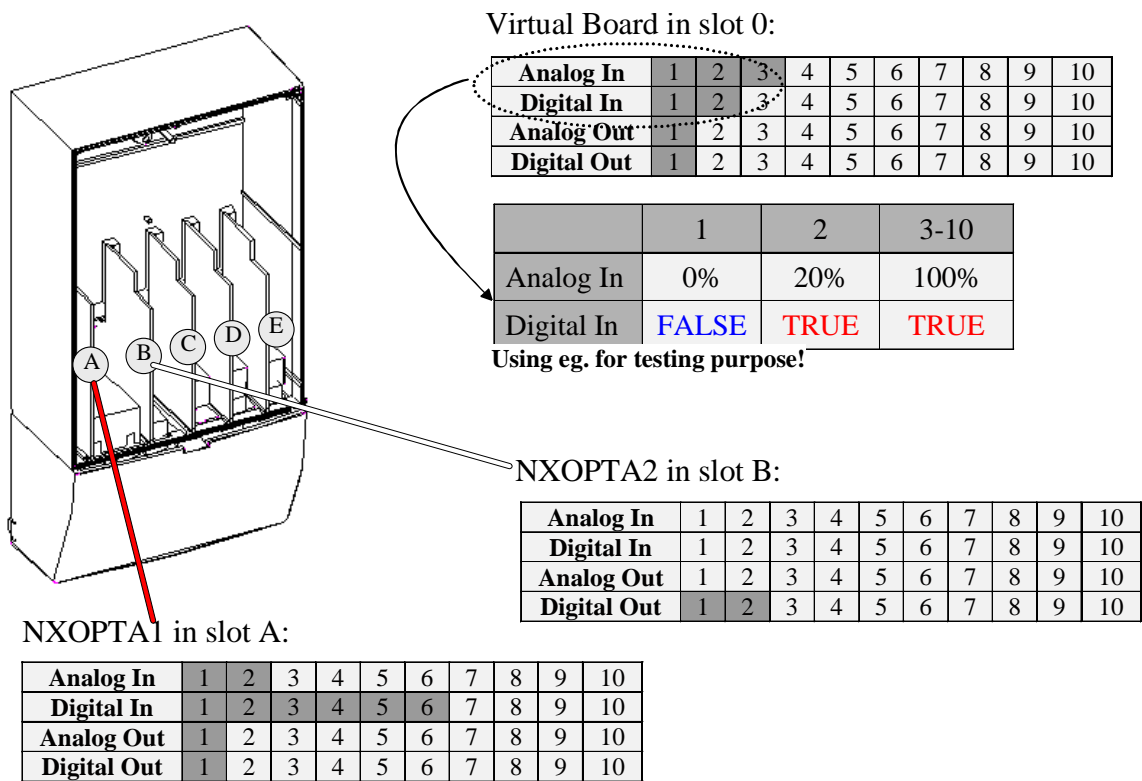


图3. 接口板容量

每个选项卡可以有高达 10 个输入和/或者每种输出，但没有必要在每种板上使用所有的 10 种（终端的数量导致一些局限性）。

图 3 中描述了标准选项卡。接口板容量。

插槽 A 的 NXOPTA1 有：

- 2 个模拟输入，设计时作为 A1 和 A2 查阅。
- 6 个数字输入，设计时作为 A.1...A.6 查阅。
- 1 个模拟输出，设计时作为 A.1 查阅。
- 1 个数字输出，设计时作为 A.1 查阅。

插槽 B 中的 NXOPTA2 有：

- 2 个可用数字输出，设计时作为 B.1 and B.2 查阅。

有些同一板上的输入/输出以同样的字母-数字组合被查阅（例如 A.1）。注意，无论如何，它们代表不同类型的输入/输出。每种类型从 1 开始编号。

没有使用的功能被设计在插槽 0 的“虚拟板”。取决于需要的值或者级别，对应的数字被设置为 1，2，或者 3。

2.1 在面板上为特定功能定义输入

连接特定终端（输入/输出）到某一功能通过给对应参数一个正确的值来实现。该值由 Vacon NX 控制板（见 Vacon NX 用户手册，第 6.2 章）上的板插槽和各自的信号号码形成，见下。



3. 卷曲应用控制基础

3.1 起动方向

如下所示选择起动方向。

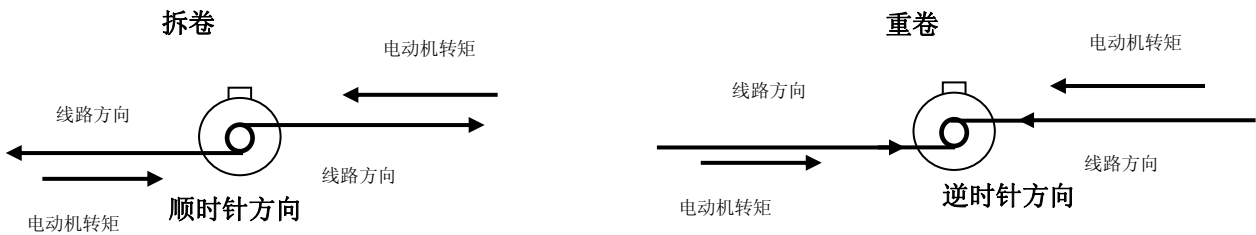
3.1.1 速度控制

电动机起动方向与从轴端观察的线路方向一样。



3.1.2 张力控制

电动机起动方向被定义为转矩方向。而不管是拆卷还是重卷驱动。



	开环 (NXS)	闭环 (NXP)	支持的反馈		
			半径	张力	实际速度
张力控制					
正向重卷	*	*	*	*	*
正向拆卷		*	*	*	*
反向重卷	*	*	*	*	*
反向拆卷		*	*	*	*
速度控制					
正向重卷	*	*	*		*
正向拆卷		(联系制造厂)	*		*
反向重卷	*	*	*		*
正向拆卷		(联系制造厂)	*		*

3.1.3 发电侧操作

当电动机在发电侧时（拆卷或者进行快速斜坡停止）电动机能量注入到变频器的直流母线。如果任何地方都不使用该能量则对应的电动机不能产生必需的张力转矩或者维护对应的线速。从而驱动必须装备上一个制动斩波器和一个制动电阻器。制动斩波器通过参数 2.4.5 激活。制动电阻器参数可以在系统菜单中找到。内部制动电阻器很少能够满足这种操作的需要。

3.2 参考值和实际值

3.2.1 半径计算的必要条件

卷曲应用需要可以操作的半径值。半径值可以通过模拟输入或者现场总线给出。在张力控制模式下，半径值可以通过线速参考值和实际电动机速度计算出来。在速度控制模式下，半径值可以通过线速参考值和实际线速计算出来。

3.2.2 速度控制

当使用速度控制模式时，驱动需要线速参考值和实际线速或者实际半径。

3.2.3 松弛恢复

松弛恢复从线上移除松弛。当松弛恢复功能处于激活状态时驱动为速度控制。

当松弛恢复参数 2.9.4.4 和 2.9.4.5 均设为零时，驱动将立即在速度参考值或者转矩参考值下工作。

卷曲应用工作在松弛恢复模式下直到设置时间到期并且电动机轴上有足够的转矩。松弛恢复之后，参考值将切换到相应计算出的半径和线速参考值或者线张力参考值。

拆卷张力控制模式总是在松弛恢复中应用。驱动根据张力给出转矩值且对应的速度受限于松弛恢复频率。

3.2.4 张力控制

当使用张力控制时，推荐使用线速参考值，线速参考值被线速控制器使用，因为实际线速测量延迟可能导致惯性转矩的错误计算。

线速度参考值的变化必须使用外部设备加以减缓，从而使其慢于线速度控制器可以达到的效果。

否则驱动接受到线速的错误值，这将导致半径和/或者惯性补偿的错误计算。

3.2.5 惯性补偿的必要条件

惯性补偿需要对应的正确半径值和一个精确的速度值。因为实际线速值通常不稳定或者测量方面有延迟故推荐使用线速参考值。




4. 控制输入/输出


NX OPT-A1		终端	信号	说明
		1	+10V _{ref}	参考输出
		2	AI1+	模拟输入, 电压范围 0—10V DC 0-10 伏直流电
		3	AI1-	输入/输出接地端
		4	AI2+	模拟输入, 电流范围 0—20mA 0-20 毫安
		5	AI2-	输入/输出接地端
		6	+24V	控制电压输入
		7	GND	输入/输出接地端
		8	DIN1	正向起动 (可编程)
		9	DIN2	反向起动 (可编程)
		10	DIN3	外部故障输入 (可编程)
		11	CMA	DIN1—DIN3 公有
		12	+24V	控制电压输出
		13	GND	输入/输出接地端
		14	DIN4	(可编程)
		15	DIN5	(可编程)
		16	DIN6	故障复位
		17	CMB	DIN4—DIN6 公有
		18	AO1+	输出频率
		19	AO1-	模拟输出
		20	DO1	数字输出 预备
NXOPTA2				
		21	RO1	延迟输出 1 运行
		22	RO1	
		23	RO1	
		24	RO2	延迟输出 2 FAULT 故障
		25	RO2	
		26	RO2	

表 4-1. 卷曲应用缺省输入/输出配置

注意: 见跨接线选择如下。更多信息在产品的用户手册。

Jumper block X3: CMA and CMB grounding



-  CMB connected to GND
CMA connected to GND
-  CMB isolated from GND
CMA isolated from GND
-  CMB and CMA internally connected together, isolated from GND

 = Factory default

5. 卷曲应用 - 参数列表

在接下来的页面你将在各自参数组中找到参数列表。参数说明在页 30 到 80 给出。

栏目说明：

代码	= 参数在面板上的位置；为操作员指示当前的参数号码
参数	= 参数的名称
最小值	= 参数的最小值
最大值	= 参数的最大值
单位	= 参数值的单位；有则给出
缺省值	= 生产厂的预置值
用户值	= 用户设定的参数值
ID	= 参数的标识符号码（与个人计算机工具同时使用）
	= 在参数行：使用 TTF 方法设计对应的参数。
	= 标在参数代码上：参数值仅在变频器停止后才可以被更改。

5.1 监视值（控制面板：菜单 M1）

与状态值和测量值一样监视值是参数和信号的实际值。

监视值不可以被编辑。

参加产品的用户手册获取更多信息。

代码	参数	单位	ID	说明
V1.1.1	输出频率	Hz	1	输出到电动机的频率
V1.1.2	频率参考值	Hz	25	电动机控制的频率参考值
V1.1.3	电机速度	rpm	2	以转/分度量的电动机速度
V1.1.4	电动机电流	A	3	
V1.1.5	电动机转矩	%	4	电机标称转矩比率
V1.1.6	电动机功率	%	5	电动机轴功率
V1.1.7	电动机电压	V	6	
V1.1.8	直流电连接电压	V	7	
V1.1.9	单位温度	°C	8	散热片温度
V1.1.10	电动机温度	%	9	计算出的电动机温度
V1.1.11	电压输入	V	13	AI1
V1.1.12	电流输入	毫安	14	AI2
V1.1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	数字输入状态
V1.1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	数字输入状态
V1.1.15	模拟 I _{out}	mA	26	AO1

表 5-1. 监视值

5.1.1 卷曲监视值

代码	参数	单位	ID	说明
V1.2.1	卷曲半径	%	1600	
V1.2.2	线速参考值	%	1556	
V1.2.3	线速实际值	%	1557	
V1.2.4	转矩参考值	%	18	
V1.2.5	速度参考值	Hz	1504	
V1.2.6	速度参考值限度	Hz	1508	
V1.2.7	原半径	%	1509	
V1.2.8	正的频率限度	Hz	1552	
V1.2.9	负的频率限度	Hz	1553	
V1.2.10	线速派生		1554	
V1.2.11	辊惯量	%	1513	
V1.2.9	惯性转矩	%	1555	
V1.2.13	张力转矩	%	1515	
V1.2.14	粘滞转矩	%	1516	
V1.2.15	静态转矩	%	1517	
V1.2.16	实际张力	&	1506	
V1.2.17	PIC 转矩	%	1518	
V1.2.18	监视转矩限度	%	1550	
V1.2.19	释放转矩限度	%	1551	
V1.2.20	张力参考值	%	1558	
V1.2.21	锥度参考值	%	1559	
V1.2.22	开环转矩补偿	%	1560	
V1.2.23	基本惯量	Kgm ²	1601	

表5-1. 卷曲监视值

V1.2.1 卷曲半径

键区上的半径不通过最小半径或者最大半径（100%）限定来确定对应正确的实际和/或者参考值定标。内部使用半径受限于最小半径到 100,00 %。

V1.2.2 线速参考

使用线速参考值

V1.2.3 实际线速

使用测量机制时的实际线速

V1.2.4 转矩参考

包括摩擦力和惯性补偿。在测试模式下，对应的转矩参考也包括摩擦补偿和惯性补偿。

V1.2.5 速度参考

来自半径的纯速度参考和线速参考

V1.2.6 速度参考限制

速度参考限制，通过原半径和线速参考值计算出来

V1.2.7 原半径

半径值，用于计算速度参考限制。

V1.2.8 正的频率限制

应用给出的正的速度限制

- VI.2.9 负的频率限制**
应用给出的负的速度限制
- VI.2.10 线速派生**
通过线速参考派生
- VI.2.11 辊惯量**
辊惯量值，用于计算加速补偿。
- VI.2.9 惯性转矩**
实际转矩，用于加速补偿。为转矩参考的一部分。
- VI.2.13 张力转矩**
实际转矩，用于张力。为转矩参考的一部分。
- VI.2.14 粘滞转矩**
转矩数量，用于粘滞摩擦补偿。为转矩参考的一部分。
- VI.2.15 静态转矩**
转矩数量，用于静态摩擦补偿。为转矩参考的一部分。
- VI.2.16 实际张力**
测量出的张力
- VI.2.17 PIC 转矩**
当使用张力反馈设备时该值显示正确张力的使用数量。
- VI.2.18 电动机转矩限制**
当重卷时该值显示实际使用的运动力矩限制。当拆卷时该值也用于产生转矩限制。
- VI.2.19 释放转矩限制**
如果使用松弛恢复，该转矩为最常达到的转矩直到操作模式变更为普通卷曲。
- VI.2.20 张力参考**
张力参考，在 100.0 %半径时等于全刻度转矩(P2.9.2.3)。
- VI.2.21 锥度参考**
锥度张力参考，已加入张力参考。
- VI.2.22 开环转矩补偿**
已加入零频运动力矩限制和最终转矩参考的转矩。
- VI.2.23 基本惯量**
来自电动机标称功率的内部惯量计算值。用于计算百分比值的空和满卷曲惯量的参考点。

5.2 基本参数（控制面板：菜单 M2 → G2.1）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	标识	说明
P2.1.1	主频率	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	最大频率	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	说明： 如果最大频率大于电动机同步速度，则检查电动机和驱动系统的匹配性。
P2.1.3	加速时间 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	减速时间 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	电流限制	0,1 x I _L	2,5 x I _L	A	1,5 x I _L		107	说明： 请求变频器高达 FR7。更大规格，与生产厂商议。
P2.1.6	电动机标称电压	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	电动机标称频率	30,00	320,00	Hz	50,00		111	检查电动机的标牌
P2.1.8	电动机标称速度	300	20 000	rpm	1440		112	默认申请 4 磁极电动机和标称规格的变频器
P2.1.9	电动机标称电流	1 x I _L	2,5 x I _L	A	I _L		113	检查电动机的标牌
2.1.10	电动机 cosφ	0,30	1,00		0,85		120	检查电动机的标牌
2.1.11	I/O 参考	0	3		0		117	0=AI1 1=AI2 2=面板 3=现场总线
2.1.12	标称功率	0	3200,0	kW	0,0		1610	用于计算基本惯量 V1.18
2.1.13	线速参考值来源	0	3		0		1611	0=未使用 1=输入/输出终端 2=面板 3=现场总线
2.1.14	线张力参考值来源	0	3		0		1612	0=未使用 1=输入/输出终端 2=键区 3=现场总线
2.1.15	线速实际值来源	0	2		0		1613	0=未使用 1=输入/输出终端 2=现场总线
2.1.16	半径实际值来源	0	2		0		1614	0=未使用 1=输入/输出终端 2=现场总线
2.1.17	线张力实际值来源	0	2		0		1615	0=未使用 1=输入/输出终端 2=现场总线
2.1.18	预置半径值来源	0	2		0		1616	0=未使用 1=输入/输出终端 2=面板 3=现场总线
1.19	锥度功能来源	0	2		0		1617	0=未使用 1=输入/输出终端 2=键区 3=现场总线
2.1.20	反复起动速度参考	- Par. 2.1.2	Par. 2.1.2	Hz	0.00		124	
2.1.21	反复起动速度参考输入	0	1		0		1504	0 = 参数 1 = 速度参考计算值

表 5-3. 基本参数 G2.1

5.3 输入信号 (控制面板: M2 → G2.2)

5.3.1 基本设置 (控制面板: M2 → G2.2.1)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明	
2.2.1.1	起/停止逻辑	0	6		0		300		
								DIN1	DIN2
								0 正向起/停止	反向起/停止
								1 起/停止	反向/正向
								2 起/停止	运行许可
								3 起脉冲	停止脉冲
								4 正向*	反向
5 起*/停止	反向/正向								
6 起*/停止	Run enable								
								运行许可	
2.2.1.2	以百分比形式给出的最小参考值	0,00	par. 2.2.5	Hz	0,00		303	选择与最小参考信号相应的频率 0,00 = 未定标	
P2.2.1.3	以百分比形式给出的最大参考值	0,00	320,00	Hz 赫兹	0,00		304	选择与最小参考信号相应的频率 0,00 = 未定标	
P2.2.1.4	参考值翻转	0	1		0			0=未翻转 1=翻转	
P2.2.1.5	参考滤波时间	0,00	10,00	s	0,10		306	0 = 未过滤	

表 5-4. 输入信号, G2.2.1

5.3.2 数字输入 (控制面板: Menu M2 → G2.2.)

代码	参数	最小值	缺省值	用户值	ID	说明
2.2.2.1	运行激活	0	0.1		407	
2.2.2.2	相反	0	0.1		412	
2.2.2.3	故障复位	0	A.6		414	
2.2.2.4	外部故障 (关)	0	A.3		405	
2.2.2.5	外部故障 (开)	0	0.2		405	
加速/减速时间选择		0	0.1		408	
反复起动速度		0	0.1		413	
2.2.2.8	来自输入/输出终端的控制	0	0.1		409	
2.2.2.9	来自键区的控制	0	0.1		410	
2.2.2.10	来自现场总线的控制	0	0.1		411	
2.2.2.11	卷曲模式	0	0.1		1680	
2.2.2.12	控制模式	0	0.1		1681	
2.2.2.13	起动卷断裂检测	0	0.2		1682	
2.2.2.14	速率释放	0	0.2		1683	
2.2.2.15	半径重置	0	0.1		1684	
2.2.2.16	卷断裂	0	0.1		1685	
2.2.2.17	直流制动停止	0	0.1		1686	
2.2.2.18	起动 PI	0	0.2		1639	

表 5-5. 数字输入, G2.2.2

5.3.3 线速参考值 (控制面板: 菜单 M2 → G2.2.3)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.2.3.1	线速参考值信号选择	0			0.1		1620	
2.2.3.2	线速参考值滤波时间	0.00	10.00	S	0.01		1621	
2.2.3.3	线速参考值信号范围	0	2		0		1622	0=0—20 mA 1=4—20 mA 2=用户定制
2.2.3.4	线速参考值输入最小缩放比例	-320.00	320.00	%	0.00		1623	
2.2.3.5	线速参考值输入最大缩放比例	-320.00	320.00	%	100.00		1624	
2.2.3.6	线速参考值信号倒相	0	1		0		1625	0=未翻转 1=翻转
2.2.3.7	线速参考斜坡比率	0	100	Hz/s	0	1		0=未使用 稳定惯性补偿

表 5-6. 线速参考值, G2.2.2

5.3.4 线张力参考值 (控制面板: 菜单 M2 → G2.2.4)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.2.4.1	线张力参考值 信号选择	0			0.1		1630	
2.2.4.2	线张力 参考值滤波时间	0.00		S	0.01		1631	
2.2.4.3	线张力 参考值信号范围	0	2		0		1632	0=0—20 mA 1=4—20 mA 2=用户设定
2.2.4.4	线张力参考值输入 最小缩放比例	-320.00	320.00	%	0.00		1633	
2.2.4.5	线张力参考值输入 最大缩放比例	-320.00	320.00	%	100.00		1634	
2.2.4.6	线张力参考值信号 倒相	0	1		0		1635	0=未翻转 1=翻转

表 5-7. 张力参考值, G2.2.4

5.3.5 实际线速 (控制面板: 菜单 M2 → G2.2.5)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.2.5.1	实际线速信号选择	0			0.1		1640	
2.2.5.2	实际线速滤波时间	0.00		S	0.01		1641	
2.2.5.3	实际线速信号范围	0	2		0		1642	0=0—20 毫安 1=4—20 毫安 2=用户设定
2.2.5.4	实际线速输入最小 缩放比例	-320.00	320.00	%	0.00		1643	
2.2.5.5	实际线速输入最大缩 放比例	-320.00	320.00	%	100.00		1644	
2.2.5.6	实际线速信号倒相	0	1		0		1645	0=未翻转 1=翻转

表 5-8 实际速度, G2.2.5

5.3.6 实际半径 (控制面板: 菜单 M2 → G2.2.6)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	Note
2.2.6.1	实际半径信号选择	0			0.1		1650	
2.2.6.2	实际半径滤波时间	0.00		S 秒	0.01		1651	
2.2.6.3	实际半径信号范围	0	2		0		1652	0=0—20 mA 1=4—20 mA 2=用户设定
2.2.6.4	实际半径输入最小 缩放比例	-320.00	320.00	%	0.00		1653	
2.2.6.5	实际半径输入最大缩 放比例	-320.00	320.00	%	100.00		1654	
2.2.6.6	实际半径信号倒相	0	1		0		1655	0=未翻转 1=翻转

表 5-9. 实际半径, G2.2.6

5.3.7 实际线张力 (控制面板: 菜单 M2 → G2.2.7)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.2.7.1	实际张力信号选择	0			0.1		1660	
2.2.7.2	实际张力滤波时间	0.00		S	0.01		1661	
2.2.7.3	实际张力信号范围	0	2		0		1662	0=0—20 mA 1=4—20 mA 2=用户设定
2.2.7.4	实际张力输入最小缩放比例	-320.00	320.00	%	0.00		1663	
2.2.7.5	实际张力输入最大缩放比例	-320.00	320.00	%	100.00		1664	
2.2.7.6	实际张力信号倒相	0	1		0		1665	0=未翻转 1=翻转

表 5-10. 实际张力, G2.2.7

5.3.8 预设半径 (控制面板: 菜单 M2 → G2.2.8)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.2.8.1	预设半径信号选择	0			0.1		1670	
2.2.8.2	预设半径信号范围	0	2		0		1671	0=0—20 毫安 1=4—20 毫安 2=用户设定
2.2.8.3	预设半径输入最小缩放比例	-320.00	320.00	%	0.00		1672	
2.2.8.4	预设半径输入最大缩放比例	-320.00	320.00	%	100.00		1673	
2.2.8.5	预设半径信号倒相	0	1		0		1674	0=未翻转 1=翻转

表 5-11. 预设半径, G2.2.8

5.3.9 锥度功能 (控制面板: 菜单 M2 → G2.2.9)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.2.9.1	锥度信号选择	0			0.1		1590	
2.2.9.2	锥度信号范围	0	2		0		1591	0=0—20 毫安 1=4—20 毫安 2=用户设定
2.2.9.3	锥度输入最小缩放比例	-320.00	320.00	%			1592	
2.2.9.4	锥度输入最大缩放比例	-320.00	320.00	%			1593	
2.2.9.5	锥度信号倒相	0	1				1594	0=未翻转 1=翻转
2.2.9.6	锥度最小参考值	-320.00	320.00	%			1595	
2.2.9.7	锥度最大参考值	-320.00	320.00	%			1596	

表 5-12. 锥度功能, G2.2.9

5.4 输出信号（控制面板：菜单 M2 → G2.3）

5.4.1 数字输出（控制面板：菜单 M2 → G2.3.1）

代码	参数	最小值	缺省值	用户值	ID	说明
2.3.1.1	就绪	0	A.1		432	
2.3.1.2	运行	0	B.1		433	
2.3.1.3	故障	0	B.2		434	
2.3.1.4	故障，反向的	0	0.1		435	
2.3.1.5	过热	0	0.1		439	
2.3.1.6	外部故障	0	0.1		437	
2.3.1.7	参考值故障/警告	0	0.1		438	
2.3.1.8	警告	0	0.1		436	
2.3.1.9	翻转	0	0.1		440	
2.3.1.10	反复起动	0	0.1		443	
2.3.1.11	以参考值速度	0	0.1		442	
2.3.1.12	电动机调整器激活	0	0.1		454	
2.3.1.13	频率输出监控限制	0	0.1		447	见 G 2.3.4
2.3.1.14	外部控制信号源	0	0.1		444	
2.3.1.15	电动机热防护	0	0.1		452	
2.3.1.16	FB 数字输入	0	0.1		455	
2.3.1.17	松弛恢复开	0	0.1		1690	
2.3.1.18	松弛恢复关	0	0.1		1691	
2.3.1.19	卷断裂故障或警告	0	0.1		1692	
2.3.1.20	制动控制	0	0.1		1693	

表 5-13. 数字输出, G2.3.1

5.4.2 模拟输出 1（控制面板：菜单 M2 → G2.3.2）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
P2.3.2.1	模拟输出功能	0	8		1		307	0 =未使用 1 =输出频率 (0— f_{max}) 2 =参考频率(0— f_{max}) 3 =电动机速度 (0—电动机额定速度) 4 =输出电流 (0— I_{nMotor}) 5 =电动机转矩 (0— T_{nMotor}) 6 =电动机功率(0— P_{nMotor}) 7 =电动机电压 (0— U_{nMotor}) 8 =直流母线电压(0—1000V) 9 =线速
P2.3.2.2	模拟输出滤波时间	0,00	10,00	S	1,00		308	
P2.3.2.3	模拟输出翻转	0	1		0		309	0 = 未翻转 1 = 翻转
P2.3.2.4	模拟输出最小值	0	1		0		310	0 = 0 毫安 1 = 4 毫安
P2.3.2.5	模拟输出定标范围	10	1000	%	100		311	

表 5-14. 模拟输出 1, G2.3.2

5.4.3 模拟输出 2 (控制面板: 菜单 M2 → G2.3.3)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
P2.3.3.1	模拟输出 2 信号选择	0			0.1		471	采用 TTF 设计方法。见 PFC 应用。
P2.3.3.2	模拟输出 2 功能	0	8		4		472	同参数 2.3.2.1
P2.3.3.3	模拟输出 2 滤波时间	0,00	10,00	S	1,00		473	
P2.3.3.4	模拟输出 2 翻转	0	1		0		474	0 = 未翻转 1 = 翻转
P2.3.3.5	模拟输出 2 最小值	0	1		0		475	0=0 毫安 1=4 毫安
P2.3.3.6	模拟输出 2 缩放比例	10	1000	%	1000		476	

表 5-15. 模拟输出 2, G2.3.3

5.4.4 限制设置 (控制面板: 菜单 M2 → G2.3.4)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
P2.3.4.1	输出频率限制 1 监控	0	1		0		475	0=无限制 1=下限 2=上限
P2.3.4.2	输出频率限制 1; 监控值	10	1000	%	1000		476	

表 5-16 限制, G2.3.4

5.5 驱动控制参数（控制面板：菜单 M2 → G2.4）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
P2.4.1	斜坡 1 形状	0,0	10,0	S	0,0		500	0 = 线性的 >0 = S 曲线斜坡时间
P2.4.2	斜坡 2 形状	0,0	10,0	S	0,0		501	0 = 线性的 >0 = S 曲线斜坡时间
P2.4.3	加速时间 2	0,1	3000,0	S	10,0		502	
P2.4.4	减速时间 2	0,1	3000,0	S	10,0		503	
P2.4.5	制动斩波器	0	3		0		504	0=停用 1=在运行状态使用和测试 2=外部制动斩波器 3=在就绪状态使用和测试
P2.4.6	起动模式	0	1		0		505	0=变速起动 1=快速起动
P2.4.7	停止模式	0	3		0		506	0=惰行停止 1=变速停止 2=变速+运行起动惰行 3=惰行+运行起动变速
P2.4.8	直流制动电流	$0,15 \times I_n$	$1,5 \times I_n$	A	变化		507	
P2.4.9	停止直流制动时间	0,00	600,00	S	0,00		508	0 = 停止时直流制动关
P2.4.10	变速停止时起动直流制动的频率	0,10	10,00	Hz	0,00		515	
P2.4.11	起动时直流制动时间	0,00	600,00	S	0,00		516	0 = 起动时直流制动关
P2.4.12	磁通制动	0	1		0		520	0 = 关 1 = 开
P2.4.13	磁通制动电流	0,0	变化	A	0,0		519	
P2.4.14	零速级别	0,0	320,00	Hz	1,00		1500	

表 5-17. 驱动控制参数, G2.4

5.6 禁用频率参数（控制面板：菜单 M2 → G2.5）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
P2.5.1	禁用频率范围 1 下限	0,00	par. 2.5.2	Hz	0,00		509	
P2.5.2	禁用频率范围 1 上限	0,00	320,00	Hz 赫兹	0,0		510	
P2.5.3	禁止加速/减速斜坡	0,1	10,0		1,0		518	

表 5-18. 禁用频率参数, G2.5

5.7 电动机控制参数(控制面板: 菜单 M2 → G2.6)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
P2.6.1	电动机控制模式	0	NXS = 0 NXP = 1		0		600	0=开环 1=闭环
P2.6.2	U/f 优化	0	1		0		109	0=未使用 1=自动转矩推进
P2.6.3	U/f 比率选择	0	3		0		108	0=线性 1=平方 2=可设计 3=带磁通优化的线性比率
P2.6.4	弱磁点	30,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	弱磁点的电压	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U _{nmot}
P2.6.6	U/f 曲线中点频率	0,00	par. P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	U/f 曲线中点电压	0,00	100,00	%	100,00		605	参数最大值 = par. 2.6.5
P2.6.8	零频率时输出电压	0,00	40,00	%	0,00		606	n% x U _{nmot}
P2.6.9	转换频率	1,0	16,0	kHz	变化		601	取决于千瓦
P2.6.10	电压过高控制器	0	2		0		607	0=未使用 1=使用: 无变速 2=使用: 变速
P2.6.11	电压过低控制器	0	2		0		608	0=未使用 1=使用 2=向下变速
P2.6.12	标准的 Rs 电压下降	0	32000		77		662	
P2.6.13	负荷下降	0.00	100.00	%	0.00		620	
P2.6.14	识别	0	1		0		631	P2.9.18
闭环参数组 2.6.15 (仅 NXP 适用)								
P2.6.15.1	磁化电流	0.00	100.00	A	0.00		612	
P2.6.15.2	速度控制 Kp	0	1000		30		613	
P2.6.15.3	速度控制 Ti	0.0	500.0	Ms	30.0		614	
P2.6.15.4	加速补偿	0.00	300.00	S	0.00		626	
P2.6.15.5	滑动调整	0	500	%	100		619	
P2.6.15.6	起始磁化电流	0	变化	S	变化		627	使用电动机额定电流
P2.6.15.7	起始磁化时间	0	32.000		0		628	
P2.6.15.8	起始 0 速时间	0	32000	Ms	100		615	
P2.6.15.9	起始 0 速时间	0	32000	Ms	100		616	
P2.6.15.10	起动转矩参考选择	0	1		0		621	0=未选择 1=转矩存储 2=转矩参考值 3=起动转矩正向/反向
P2.6.15.11	起动转矩正向	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.15.12	起动转矩反向	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.15.13	编码器 1 稳定时间	0	1000	Ms	0		618	
P2.6.15.14	电流控制 Kp	0.00	100.00	%	40.00		617	

表 5-19. 电动机控制参数, G2.6

5.8 保护机制（控制面板：菜单 M2 → G2.7）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	注意
P2.7.1	监听信号	0	E.10		0.1		1702	选择有效信号用于 4 毫安故障监听
P2.7.2	参考值故障的响应	0	5		0		700	0=无响应 1=警告 2=警告+原参考值 3=警告+预设参考值 2.7.2 4=故障停止加速 2.4.7 5=惰行至故障停止
P2.7.3	参考值故障频率	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.4	外部故障的响应	0	3		2		701	0=无响应 1=警告 2=故障停止加速 2.4.7 3=惰行至故障停止
P2.7.5	输入状态监控	0	3		0		730	
P2.7.6	电压不足故障的响应	1	3		2		727	
P2.7.7	输出状态监控	0	3		2		702	
P2.7.8	防止故障性接地	0	3		2		703	
P2.7.9	电动机的热防护	0	3		2		704	
P2.7.10	电动机环境温度因素	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.11	零速时电动机的冷却因素	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.12	电动机温热时间恒量	1	200	Min	10		707	
P2.7.13	电动机工作循环	0	100	%	100		708	
P2.7.14	停转保护	0	3		0		709	见 P2.7.4
P2.7.15	停转电流	0,1	6000,0	A	10,0		710	
P2.7.16	停转时间限制	1,00	120,00	S	15,00		711	
P2.7.17	停转频率限制	1,0	Par. 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.18	负载不足保护	0	3		0		713	见 P2.7.4
P2.7.19	额定频率时负载不足曲线	10	150	%	50		714	
P2.7.20	零频率时负载不足曲线	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.21	负载不足保护时间限制	2	600	S 秒	20		716	
P2.7.22	电热调节器故障的响应	0	3		0		732	见 P2.7.4
P2.7.23	现场总线故障的响应	0	3		0		733	见 P2.7.4
P2.7.24	插槽故障的响应	0	3		0		734	见 P2.7.4
P2.7.25	故障制动	0	1		0		1503	

表 5-20. 保护机制, G2.7

5.9 自动重启参数（控制面板：菜单 M2 → G2.8）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
P2.8.1	等待时间	0,10	10,00	S	0,50		717	
P2.8.2	试用时间	0,00	60,00	S	30,00		718	
P2.8.3	起动模式	0	2		0		719	0=变速起动 1=快速起动 2=取决于 par. 2.4.6
P2.8.4	电压不足跳闸后的尝试次数	0	10		0		720	
P2.8.5	电压过高跳闸后的尝试次数	0	10		0		721	
P2.8.6	电流过大跳闸后的尝试次数	0	3		0		722	
P2.8.7	参考值跳闸后的尝试次数	0	10		0		723	
P2.8.8	电动机温度故障跳闸后的尝试次数	0	10		0		726	
P2.8.9	外部故障跳闸后的尝试次数	0	10		0		725	

表 5-21. 自动重启参数, G2.8

5.10 卷曲参数 (控制面板: 菜单 M2 → G2.9)

5.10.1 基本设置 (控制面板: 菜单 M2 → G2.9.1)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.9.1.1	最小半径	0.00	100.00	%	25.00		1700	
2.9.1.2	卷曲模式	0	1		0		1701	0=重卷 1=拆卷
2.9.1.3	控制模式	0	1		0		1702	0=起动力源控制 1=张力控制
2.9.1.4	半径滤波时间	0.00	320.00	S	0.03		1707	计算半径的滤波时间
2.9.1.5	半径斜坡比率	0	10	%/s	1		1703	
2.9.1.6	半径保持频率	0.00	20.00	Hz	3.00		1704	
2.9.1.7	半径重置模式	0	3		1		1705	0=命令方式 1=起动方式 2=命令, 预设 3=起动, 预设
2.9.1.8	运动力矩限制	0.0	300.0	%	100		1706	如果 P2.9.2.3 大于零则以张力限制运行
2.9.1.9	转矩极限下向斜坡	0.0	320	%/s	30			速度控制加速转矩
2.9.1.10	从实际线速计算半径	0	1		0		1709	0=张力控制使用线速参考信道计算半径 1=张力使用线速实际信道计算半径
2.9.1.11	预设半径	0.00	100.00	%	50.00		1710	
2.9.1.12	附加频率限制	0.00	10.00	Hz	3.00		1711	
2.9.1.13	限于半径的速度	0	1		1		1712	卷断裂被监控但频率极限为最大频率
2.9.1.14	测试模式	0	2		0		1800	0=卷曲模式 1=OL 频率测试 2=直接频率

表 5-22. 卷曲基本设置, G2.9.1

5.10.2 张力控制 (控制面板: 菜单 M2 → G2.9.2)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.9.2.1	静摩擦	0	25.0	%	0		1720	电动机转矩的百分比
2.9.2.2	粘滞摩擦	0	25.0	%	0		1721	电动机转矩的百分比
2.9.2.3	总标度转矩	0	150.0	%	0.0		1722	电动机转矩的百分比
2.9.2.4	空惯量	0	3200.0	%	0.0%		1723	电动机转矩的百分比
2.9.2.5	满惯量	0	3200.0	%	0.0%		1724	电动机转矩的百分比
2.9.2.6	惯性转矩滤波时间	0.06	10.00	S 秒	0.06		1725	
2.9.2.7	锥度半径	0.00	100.00	%	100.00		1726	
2.9.2.8	锥度参考值	-320.00	320.00	%	0.00		1727	电动机转矩的百分比

表 5-23. 卷曲张力控制, G2.9.2

5.10.3 开环转矩控制 (控制面板: 菜单 M2 → G2.9.2.9)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.9.2.9.1	转矩控制 Kp	0	32000		150		639	
2.9.2.9.2	转矩控制 Ki	0	32000		10		340	
2.9.2.9.3	线性化最大频率	0	最大频率	Hz	15.00		1730	不要在闭环中使用
2.9.2.9.4	线性化参考值	0	40.0	%	0.0		1731	不要在闭环中使用
2.9.2.9.5								

表 5-24. 卷曲张力控制, G2.9.2

5.10.4 张力 PI 控制 (控制面板: 菜单 M2 → G2.9.3)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.9.3.1	张力 Kp	-1000.0	1000.0	%	5.0		1740	
2.9.3.2	张力 Ti	0.00	60.00	S 秒	1.00		1741	
2.9.3.3	PI 完全校正	0	100.0	%	-10.0		1801	与电动机额定转矩有关

表 5-25. 卷曲张力 PI 控制, G2.9.3

5.10.5 松弛恢复 (控制面板: 菜单 M2 → G2.9.4)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.9.4.1	松弛恢复频率	0.00	20.00	Hz	0.00		1750	
2.9.4.2	速度释放加速时间	0.0	300.0	s	0.0		1751	加速/减速时间有优先级
2.9.4.3	张力控制重卷斜坡	0	100	Hz/s	10		1752	加速/减速时间有优先级
2.9.4.4	松弛频率最小时间	0	60.0	S	0.0		1754	
2.9.4.5	速度释放转矩限制	0	100.0	%	0.0		1755	如果 P2.9.2.5 大于零则以张力限制运行

表 5-26. 卷曲松弛恢复, G2.9.4

5.10.6 卷曲故障处理 (控制面板: 菜单 M2 → G2.9.5)

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
2.9.5.1	卷断裂响应	0	2		0		1770	0 = 无动作 1 = 警告 2 = 故障
2.9.5.2	重卷断裂模式	0	2		0		1771	0 = 惰行 1 = 系统缺省 2 = 变速
2.9.5.3	拆卷断裂模式	0	2		0		1772	0 = 惰行 1 = 系统缺省 2 = 变速
2.9.5.4	卷断裂响应时间	0	320.0	S	0.0		1773	0.0 = 未使用
2.9.5.5	实际线速故障限制	-100.0	100.0		0		1775	

表 5-27. 卷曲故障处理, G2.9.5

5.11 面板控制参数（控制面板：菜单 M3）

下表列出了用面板选择控制信号源和方向的参数。面板控制菜单请参阅伟肯 NX 用户手册。

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省值	用户值	ID	说明
P3.1	控制信号源	1	3		1		125	0=输入/输出终端 1=面板 2=现场总线
R3.2	面板参考值	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
R3.3	线速参考值	0.00	100.00	%	0.00			
R3.4	线张力参考值	0.00	100.00	%	0.00			
P3.5	方向（面板）	0	1		0		123	0=正向 1=反向
R3.6	停止按钮	0	1		1		114	0=停止按钮功能受限 1=停止按钮始终激活

表 5-28. 面板控制参数, M3

5.12 系统菜单（控制面板：M6）

和变频器常规应用相关的参数和功能，例如应用和语言选择，用户定制参数设置或者有关硬件和软件的信息，见伟肯 NX 用户手册中的 7.3.6 章。

5.13 扩展板（控制面板：菜单 M7）

M7 菜单显示控制板上的扩展板及其相关的信息，更多信息请参阅伟肯 NX 用户手册中的 7.3.7 章。

6. 参数说明

6.1 基本参数

2.1.1 最小频率

卷曲应用中的最小频率决定了加速和减速时间定标。该参数的最大值为 320 赫兹。

2.1.2 最大频率

定义变频器的最大频率。

该参数的最大值为 320 赫兹。

最大频率是最小半径在最大线速时的输出频率。使用下面的公式计算最大频率

$$f_{\max} = \frac{v_{\max} p G_r}{r_{\min} 2\pi} \quad (1)$$

v_{\max} = [m/s], p = polepair number, G_r = Gear ratio, r_{\min} = [m], $2\pi \approx 6,283185$

2.1.3, 2.1.4 加速时间1, 减速时间1

这些极限值对应于输出频率从 0 频率加速到设定最大频率（参数 2.1.2）所需要的时间。

2.1.5 电流限制

这个参数决定了来自变频器的最大电动机电流。为了避免电动机过载，该参数值根据电动机的额定电流设定。该电流限制默认为额定电流(I_H)的 1.5 倍。为获得良好的惯性补偿，可能需要在卷曲应用中使用更高的电流限制。

2.1.6 电动机额定电压

电动机额定电压 U_n 得自电动机铭牌。该参数设定弱磁点（参数 2.6.5）电压为 $100\% \times U_{n\text{motor}}$ 。

2.1.7 电动机额定频率

电动机额定频率 f_n 得自电动机铭牌。该参数设定弱磁点（参数 2.6.4）频率为同样的值。

2.1.8 电动机额定速度

电动机额定速度 n_n 得自电动机铭牌。

2.1.9 电动机额定电流

电动机额定电流 I_n 得自电动机铭牌。

2.1.10 电动机功率因数

电动机功率因数“cos phi”得自电动机铭牌。

2.1.11 输入/输出频率参考值选择

当驱动器的控制源为输入/输出终端时，该参数定义所选择的频率参考值来源。

缺省值为 0。该参考值仅在测试运行时使用（测试模式 = 1 & 2）。

0 = 终端 2—3 的模拟电压参考值，如电位器

1 = 终端 4—5 的模拟电流参考值，如传感器

2 = 参考页的面板参考值(组 M3)

3 = 现场总线的参考值

2.1.12 电动机额定功率

电动机额定功率 P_N 得自电动机铭牌。使用带惯性补偿的张力控制时需要。为基本惯量定义值 (V1.2.23)。

2.1.13 线速参考值来源

2.1.14 线张力参考值来源

2.1.18 预设半径来源

2.1.19 锥度参考值来源

0 = 未使用

1 = 输入/输出

2 = 面板

3 = 现场总线参考值

2.1.15 线速实际值来源

2.1.16 半径实际值来源

2.1.17 线张力实际值来源

0 = 未使用

1 = I/O

1 = 输入/输出

2 = 现场总线参考值

2.1.20 反复起动速度参考值

这个参数定义了驱动器的反复起动速度。该速度可以通过连接参数 2.2.2.7 到任何可用的数字输入来激活。当反复起动速度激活时驱动器在内部将控制模式变更为速度且频率参考值变更为反复起动速度。

2.1.20 反复起动速度参考值输入

通过该参数可以为反复起动速度参考值选择输入。

0 = 参数 2.1.20

1 = 计算的速度参考值

当存在卷飞速变化时可用计算的速度参考值，当以计算的速度参考值激活反复起动速度时卷表面速度可以与其他卷同步。

6.2 输入信号

6.2.1 基本设置

2.2.1.1 起动/停止逻辑选择

0 DIN1: 触点闭合 = 正向起动

DIN2: 触点闭合 = 反向起动

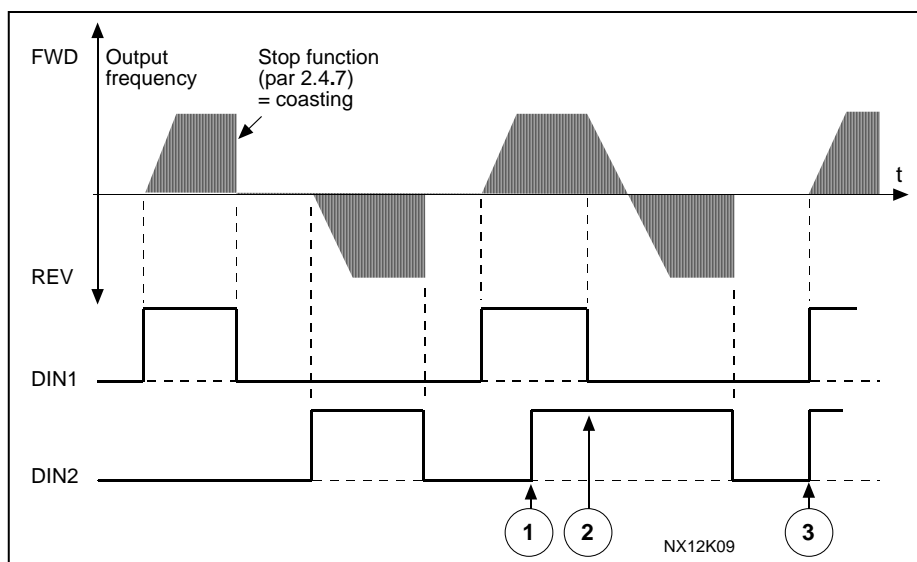


图4. 正向起动/反向起动

输出频率 惯性停止功能（参数 2.47）

- ① 最先选择的方向具有最高优先级。
- ② 当 DIN1 触点断开时旋转方向开始改变。
- ③ 如果正向起动（DIN1）和反向起动（DIN2）信号同时激活则正向起动信号（DIN1）具有优先权。

1 DIN1: 触点闭合 = 起动

触点断开 = 停止

DIN2: 触点闭合 = 反向

触点断开 = 正向

见下面图 5。

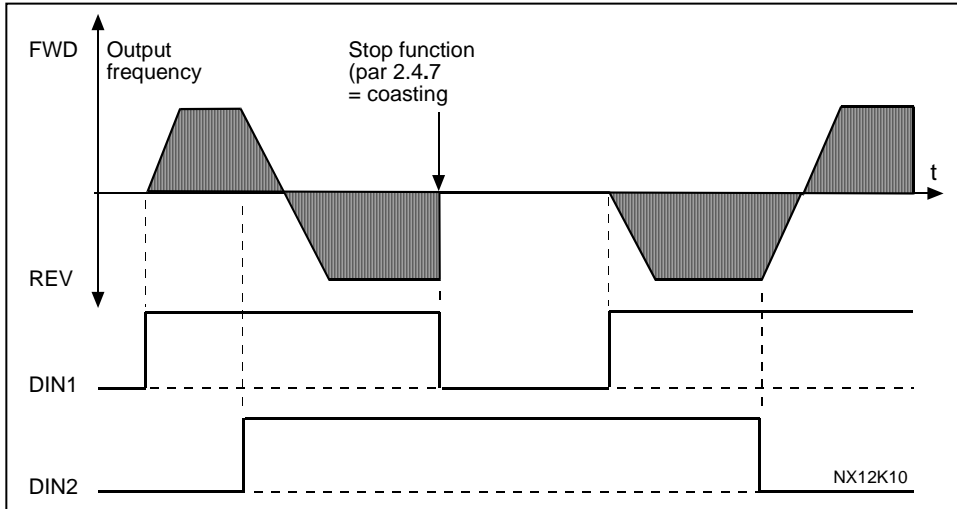


图5.启动, 停止, 反向

2 DIN1: 触点闭合 = 启动 触点断开 = 停止

DIN2: 触点闭合 = 启动激活

触点断开 = 启动禁止且若在运行则驱动停止

3 3线连接 (脉冲控制):

DIN1: 触点闭合 = 启动脉冲

DIN2: 触点断开 = 停止脉冲

(DIN3 可设计用于反向命令)

见图 6。

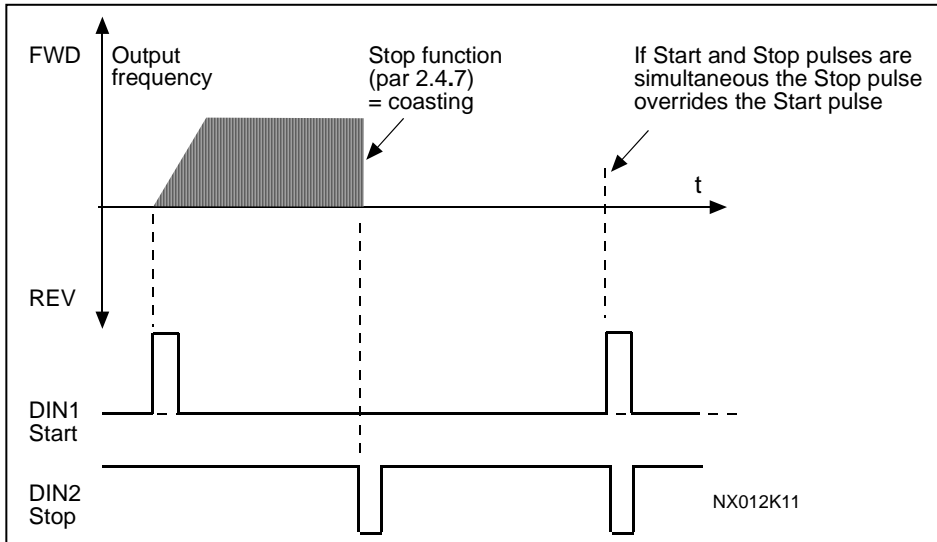


图6.启动脉冲/停止脉冲

选择 4 到 6 用于排出无意开始的可能，例如，当连接了电源，电源故障后的重新连接，故障重置后，驱动器由运行激活（运行激活 = 假）停止或者在控制信息源变更时。起动/停止触点在电动机可以起动前必须断开。

- 4** DIN1: 触点闭合 = 正向起动（需要上升沿起动）
DIN2: 触点闭合 = 反向起动（需要上升沿起动）
- 5** DIN1: 触点闭合 = 起动（需要上升沿起动）
触点断开 = 停止
DIN2: 触点闭合 = 反向
触点断开 = 正向
- 6** DIN1: 触点闭合 = 起动（需要上升沿起动）
触点断开 = 停止
DIN2: 触点闭合 = 起动激活
触点断开 = 起动禁止且若在运行则驱动停止

2.2.1.2, 2.2.1.3 参考值的校正, 最小值/最大值

设置值限制: $0 \leq \text{参数 } 2.2.1.2 \leq \text{参数 } 2.2.1.3 \leq \text{参数 } 2.1.2$ 。如果参数 2.2.1.3 = 0 则定标设置为关。最小频率和最大频率用于定标。

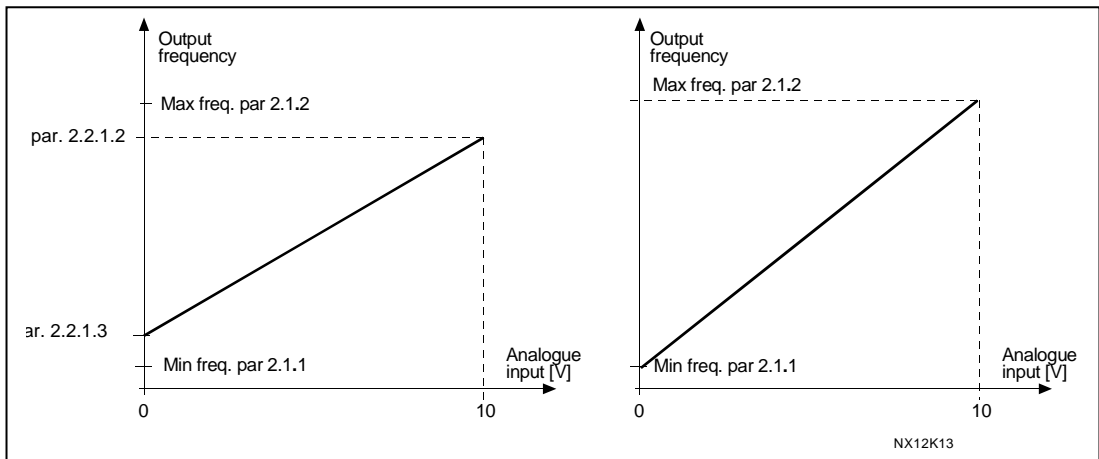


图7. 左侧: 参考值的校正; 右侧: 未使用比例 (参数 2.2.1.3 = 0)。

2.2.1.4 参考值翻转

翻转参考信号：
 最大参考信号 = 最小预设频率。
 最小参考信号 = 最大预设频率。
0 未翻转
1 参考值已翻转

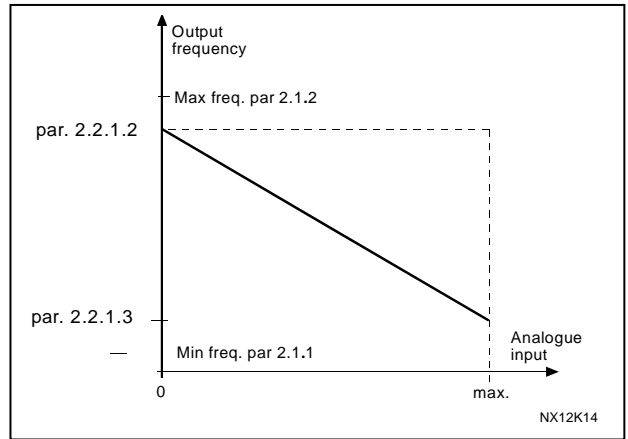


图8.参考值翻转。

2.2.1.5 参考值滤波时间

渗漏干扰来自引入的模拟信号 U_{in} 。长的滤波时间使得调节响应更慢。

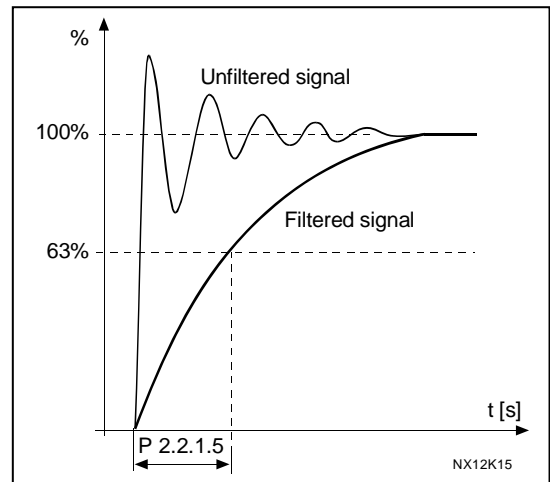


图9.参考值滤波

6.2.2 数字输入

2.2.2.1 运行许可

触点断开： 禁止起动电动机
触点闭合： 允许起动电动机

2.2.2.2 反转

触点断开： 正转
触点闭合： 反转

2.2.2.3 故障复位

触点闭合： 复位所有故障

2.2.2.4 外部故障（关）

触点闭合： 显示故障且电动机停止

2.2.2.5 外部故障（开）

触点断开： 显示故障且电动机停止

2.2.2.6 加速/减速时间选择

触点断开： 加速/减速时间 1 被选择
触点闭合： 加速/减速时间 2 被选择

通过参数 2.1.3 和 2.1.4 设置加速/减速时间

2.2.2.7 反复起动速度

触点闭合： 反复起动速度选作频率参考值
参见参数 2.1.20

2.2.2.8 从输入/输出终端控制

触点闭合： 控制源强行置为输入/输出终端

2.2.2.9 从面板控制

触点闭合： 控制源强行置为面板

2.2.2.10 从现场总线控制

触点闭合：

注意：当控制源强行变更起动/停止值时，使用各控制源中有效的方向和参考值。
参数 3.1（面板控制源）的值不改变。
当输入断开时控制源根据控制源参数 3.1 来选择。

2.2.2.11 卷曲模式

触点断开： 重卷
触点闭合： 拆卷

选择为 A.1 或更高时 DIN 选择会更新到面板。

2.2.2.9 控制模式

触点断开： 速度控制
触点闭合： 张力控制

选择为 A.1 或更高时 DIN 选择会更新到面板。

2.2.2.13 启用卷断裂探测

在激活时，驱动在检测到卷断裂时产生警告或错误。选择为 A.1 或更高时 DIN 选择会更新到面板。

2.2.2.14 速度释放

速度限制保持松弛恢复的状态直到触点闭合。缺省值为 0.2 = 真

2.2.2.15 设置预设半径

如果参数 2.9.1.7 是 0 或者 2 则为用于设置对应半径的数字输入命令。Profibus 预设半径命令与该数字输入具有同样的优先级。

2.2.2.16 卷断裂

外部卷断裂监控的数字输入。输入可操作性不受参数 2.9.5.4 的影响。

2.2.2.17 停止时直流制动

在停止状态时激活驱动使用对应直流制动。参见参数 2.4.8。

6.3 线参考值与实际信号选择

- 2.2.3.1 线速参考信号选择
- 2.2.4.1 线张力参考信号选择
- 2.2.5.1 线速实际信号选择
- 2.2.6.1 半径实际信号选择
- 2.2.7.1 张力实际信号选择
- 2.2.8.1 预设半径信号选择
- 2.2.9.1 锥度功能信号选择

通过该参数连接有效信号到所选择的模拟输入。
参见第 2 章卷曲应用中输入信号的设计原则。

- 2.2.3.2 线速参考滤波时间
- 2.2.4.2 线张力参考滤波时间
- 2.2.5.2 线速实际滤波时间
- 2.2.6.2 半径实际滤波时间
- 2.2.7.2 张力实际滤波时间

给该参数一个大于 0 的值将激活从引入模拟信号中过滤干扰的功能。长的滤波时间使调节响应更慢。

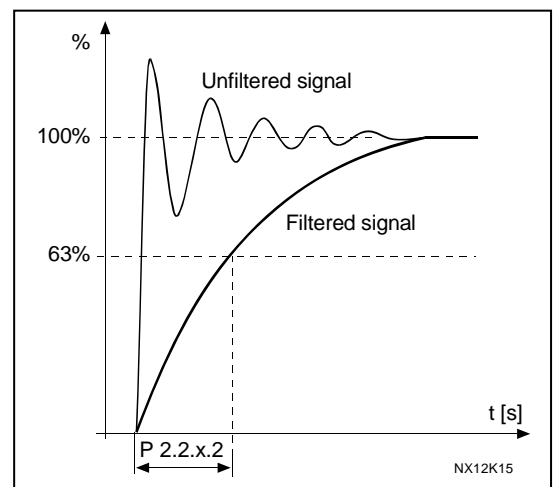


图 10. 参考滤波

- 2.2.3.3 线速参考信号范围
- 2.2.4.3 线张力参考信号范围
- 2.2.5.3 线速实际信号范围
- 2.2.6.3 半径实际信号范围
- 2.2.7.3 张力实际信号范围
- 2.2.8.2 预设半径信号范围
- 2.2.9.2 锥功能信号范围

通过这些参数可以选择对应的信号范围。

- 0 信号范围 0...10 伏, 0...20 毫安
- 1 信号范围 2...10 伏, 4...20 毫安
- 2 通过参数 2.2.x.4 与 2.2.x.5 定制的信号范围

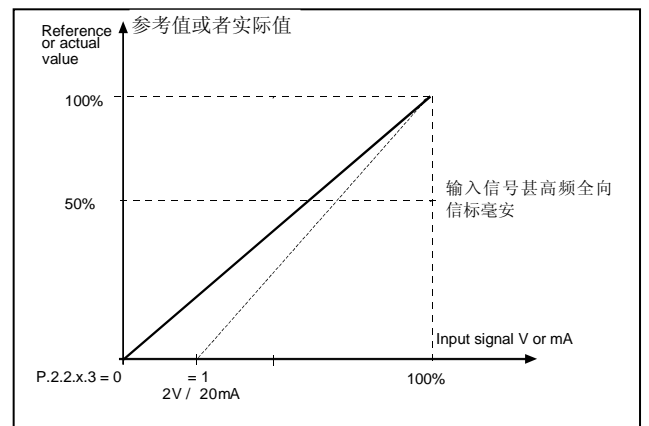
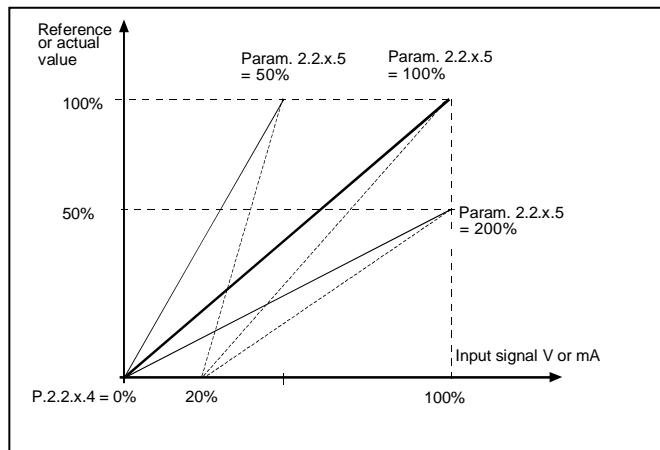


图 11. 参考定标

- 2.2.3.4 线速参考输入最小值
- 2.2.3.5 线速参考输入最大值
- 2.2.4.4 线张力参考输入最小值
- 2.2.4.5 线张力参考输入最大值
- 2.2.5.4 线速实际输入最小值
- 2.2.5.5 线速实际输入最大值
- 2.2.6.4 半径实际输入最小值
- 2.2.6.5 半径实际输入最大值
- 2.2.7.4 张力实际输入最小值
- 2.2.7.5 张力实际输入最大值
- 2.2.8.3 预设半径输入最小值
- 2.2.8.4 预设半径输入最大值
- 2.2.9.3 锥度功能输入最小值
- 2.2.9.4 锥度功能输入最大值

对在 0...10 伏 或者 0...20 毫安范围内的信号定制最小和最大级别



注意：当 2.2.3.5 小于 100% 时线速实际值不受限制。当输入为 10 伏或者 20 毫安时内部值比 100% 大。

- 2.2.3.6 线速参考信号倒相
- 2.2.4.6 线张力参考信号倒相
- 2.2.5.6 线速实际信号倒相
- 2.2.6.6 半径实际信号倒相
- 2.2.7.6 张力实际信号倒相
- 2.2.8.5 预设半径信号倒相
- 2.2.9.5 锥度功能信号倒相

0 = 未翻转
1 = 信号翻转

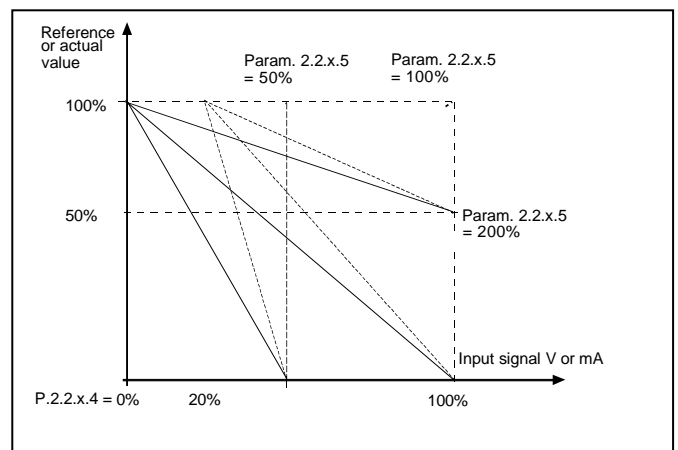


图 13. 参考翻转

2.2.3.7 线速参考斜坡比率

通过该参数可以设置内部使用线速参考的斜坡比率。该参数可用于稳定惯性补偿。注意其他驱动加速/减速时间或者线速参考需要作相应的设置。

2.2.9.7 锥度功能最小参考值

2.2.9.8 锥度功能最大参考值

通过这些参数可以设置锥度功能张力参考值的限制。

6.4 输出信号

6.4.1 数字输出

该组的所有参数应该用终端对功能设计方法（TTF）设计。换句话说，所有想使用的功能（参数）应该连接到某一特定选件板的特定输出。更多信息，参阅第 2 章。

2.3.1.1 准备就绪

变频器已经准备就绪，可以操作。

2.3.1.2 运行

变频器在运转（电动机在运行）。
默认设计：A.1。

2.3.1.3 故障

出现了一个故障性跳闸。
默认设计：A.2。

2.3.1.4 倒置故障

未出现故障性跳闸。

2.3.1.5 温度过热警告

散热片温度超过了 70 摄氏度。

2.3.1.6 外部故障或警告

取决于参数 2.7.3 的故障或者警告。

2.3.1.7 参考值故障或警告

取决于参数 2.7.1 的故障或者警告。

2.3.1.8 警告

常规警告信号。

2.3.1.9 反转

反转命令被选择。

2.3.1.10 反复起动速度

反复起动速度命令被选择。

2.3.1.11 达速

输出频率达到了设置的参考值。

2.3.1.12 电动机调节器激活

电压过高或者电流过高调节器被激活。

2.3.1.13 输出频率限制1 监控

输出频率超出了设置的监控下限/上限（见参数 2.3.4.1和 2.3.4.2）

2.3.1.14 外部控制源

选择了从输入/输出终端控制（菜单**M3**；参数 3.1）。

2.3.1.15 电热调节器警告

电动机电热调节器产生了一个可以导致数字输出的温度过高信号。

注意：除非连接了伟肯 NXOPTA3 或者 NXOPTB2（电热调节器继电器盘），否则该参数不会起作用。

2.3.1.16 FB 数字输入 1

现场总线数字输入 1 的状态指示。

2.3.1.17 松弛恢复开

松弛恢复在运行时的指示。

2.3.1.18 松弛恢复关

松弛恢复在取消运行时的指示。

2.3.1.19 卷断裂故障/警告

卷断裂故障或警告在运行

2.3.1.20 制动控制

在处于运行状态的驱动器发出命令时给出开制动命令。在闭环态的电动机控制中电动机磁通也将被监测。

注意：使用驱动器控制制动时采用的是变速停止。

6.4.2 模拟输出 1

2.3.2.1 模拟输出功能

该参数选择模拟输出信号需要的功能。
见表 16。第 22 页的模拟输出 2，G2.3 介绍了参数值。

2.3.2.2 模拟输出滤波时间

定义了模拟输出信号的滤波时间。

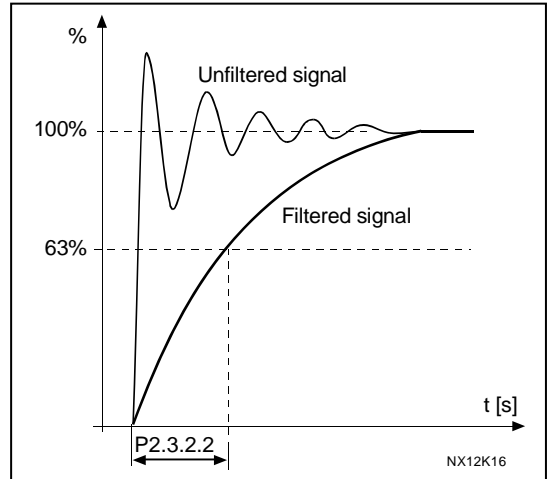


图 14. 模拟输出滤波

2.3.2.3 模拟输出翻转

翻转模拟输出信号：

最大输出信号 = 最小设置值
最小输出信号 = 最大设置值

见下面的参数 2.3.2.5

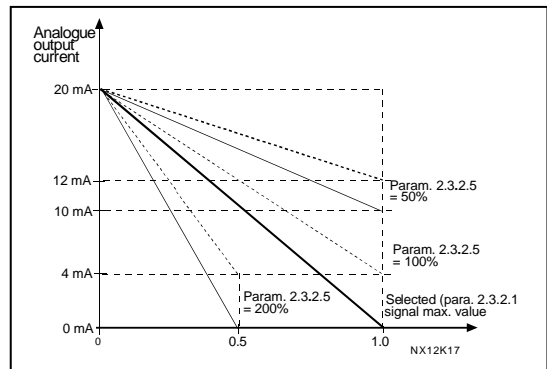


图 15. 模拟输出翻转

2.3.2.4 模拟输出最小值

将信号最小值定义为 0 毫安或者 4 毫安（活性零）。注意参数 2.3.5（图 2-9）中各模拟输出信号的定标差别。

- 0 设置最小值为 0 毫安
- 1 设置最小值为 4 毫安

2.3.2.5 模拟输出定标

模拟输出的定标因子。

信号	信号的最大值
输出频率	最大频率 (参数 2.1.2)
频率参考值	最大频率 (参数 2.1.2)
电动机速度	电动机额定速度 $1 \times n_{nMotor}$
输出电流	电动机额定电流 $1 \times I_{nMotor}$
电动机转矩	电动机额定转矩 $1 \times T_{nMotor}$
电动机功率	电动机额定功率 $1 \times P_{nMotor}$
电动机电压	$100\% \times U_{nMotor}$
直流母线电压	1000 伏

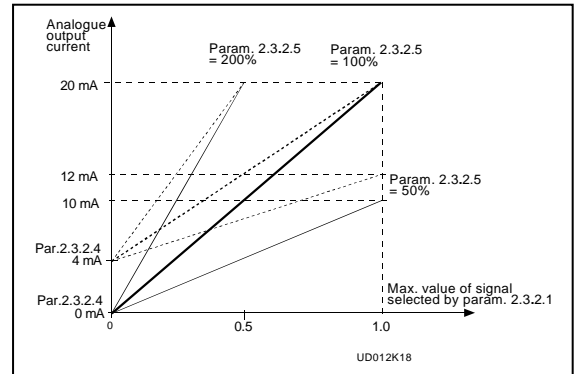


图 16. 模拟输出

6.4.3 模拟输出 2

2.3.3.1 模拟输出 2 信号选择

通过该参数连接 AO2 信号到所选择的模拟输出。更多信息，请参阅第二章泵与风机控制应用手册。

2.3.3.2 模拟输出 2 功能

2.3.3.3 模拟输出 2 滤波时间

2.3.3.4 模拟输出 2 翻转

2.3.3.5 模拟输出 2 最小值

2.3.3.6 模拟输出 2 定标

关于这五个参数的更多信息，参阅第 43 页和第 44 页上模拟输出 1 的相应参数。

6.4.4 限度设置

2.3.4.1 输出频率极限监控功能

- 0 无监控
- 1 下限监控
- 2 上限监控

如果对应输出频率超出设置的上限/下限（参数 2.3.4.2）该功能通过数字输出 DO1 和取决于参数 2.3.1.13 设置的继电器输出 RO1 或者 RO2 产生一个警告信息。

2.3.4.2 输出频率极限监控值

通过参数 2.3.4.2 监控频率值选择

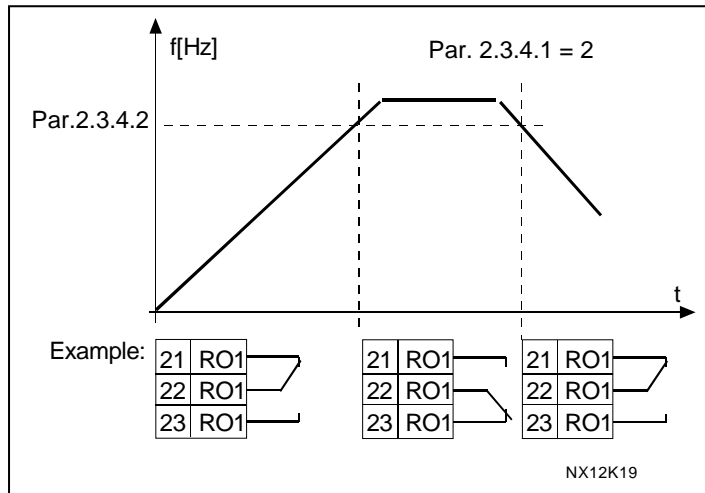


图 17. 输出频率监控

6.5 驱动器控制

2.4.1 加速/减速斜坡1的形状

2.4.2 加速/减速斜坡2的形状

通过这些参数可以使加速斜坡和减速斜坡的起点与终点变得平滑。设定值 0 产生线性的斜坡形状，使得加速和减速迅速地跟随参考值信号改变量变化。

参数设定值 0.1...10 秒产生 S 形加速/减速。通过参数 2.1.3/2.1.4 (2.4.3/2.4.4) 决定加速时间。

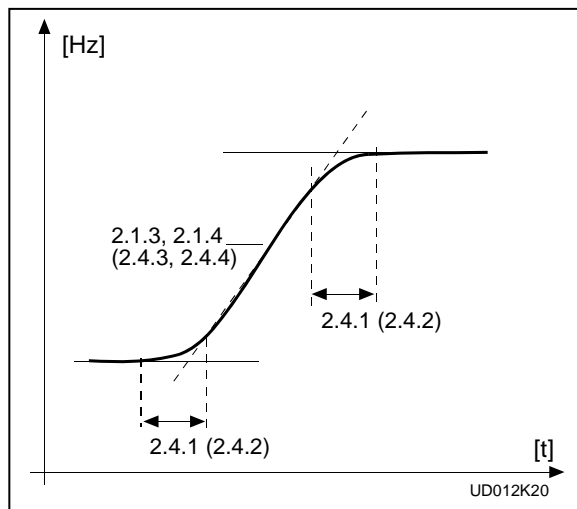


图 18. 加速/减速 (S 形)

2.4.3 加速时间2

2.4.4 减速时间2

这些参数使得对同一应用设置两种不同的加速/减速时间装置成为可能。将 *加速时间选择* 信号 (参数 2.2.2.6) 连接到其中一个数字输入并且通过设置触点断开 (加速/减速时间 1) 或者触点闭合 (加速/减速时间 2) 来选择激活的加速/减速时间。

2.4.5 制动斩波器

- 0 未使用制动斩波器
- 1 在运行状态使用和测试制动斩波器
- 2 外部制动斩波器
- 3 在准备就绪状态使用和测试

当变频器控制电动机减速时，电动机和负载的惯量被传送到一个外部制动电阻器。这使得变频器能够以一个等同于加速转矩的转矩值控制负载减速 (假设已经选择了正确的制动电阻器)。参见各制动电阻器安装手册。

2.4.6 起动模式

斜坡:

- 0** 在设定的加速时间内，变频器从 0 赫兹起动并加速到设定的参考频率。（负载惯量和起动摩擦可能会延长加速时间）。

快速起动:

- 1** 变频器可以切入一台正在运转的电动机，方法是先对电动机施加一个较小的转矩并搜寻对应电动机运行速度的频率。搜寻过程从最大频率开始并趋向实际的频率，直到检测出正确值。因此，输出频率将按照设定的加速/减速参数增加/减少到设定参考值。

如果当给出起动指令时电动机在惯性运转，就可以使用该模式。利用快速起动功能，可以克服短时的主电源断路。

2.4.7 停止模式

惯性:

- 0** 电动机在接受到停止命令后以惯性方式减速至停止，而变频器不参与任何控制。

斜坡:

- 1** 发生停止命令后，电动机速度按照设定的减速参数值减速。
如果再生能量较大，可能需要使用外部制动电阻器，以加快减速。

常规停止: 斜坡/运行激活停止: 惯性

- 2** 发生停止命令后，电动机速度按照设定的减速参数值减速。然而，当选择了运行激活时（例如 DIN3），电动机以惯性方式减速至停止，而变频器不参与任何控制。

常规停止: 惯性/运行激活停止: 变速

- 3** 电动机以惯性方式减速至停止，变频器不参与任何控制。然而，当选择了运行激活时（例如 DIN3），电动机速度按照设定的减速参数值减速。如果再生能量较大，可能需要使用外部制动电阻器，以加快减速。

2.4.8 直流制动电流

定义了直流制动时注入电动机的电流以及选择了停止模式中的直流制动时。

2.4.9 停止时直流制动时间

确定了电动机停止过程中，制动开启还是关闭，以及直流制动时间。直流制动的功能取决于停止模式，参数 2.4.7。

0 不使用直流制动

>0 使用直流制动，其功能取决于停止模式（参数 2.4.7）。直流制动时间取决于本参数。

2.4.10 停止时直流制动频率

直流制动时的输出频率

参数 2.4.7 = 0；停止模式 = 惯性：

在发出停止命令后，电动机以惯性方式减速至停止，而变频器不参与任何控制。

通过直流加压制动，可在不使用任何外部制动电阻器的情况下，电动机在尽可能最短的时间电动停止。

当直流制动开始时，制动时间是根据相应频率决定的。如果频率大于或等于电动机额定频率，则参数 2.4.9 的设定值决定制动时间。当频率小于或等于额定值的 10% 时，则制动时间是参数 2.4.9 设定值的 10%。

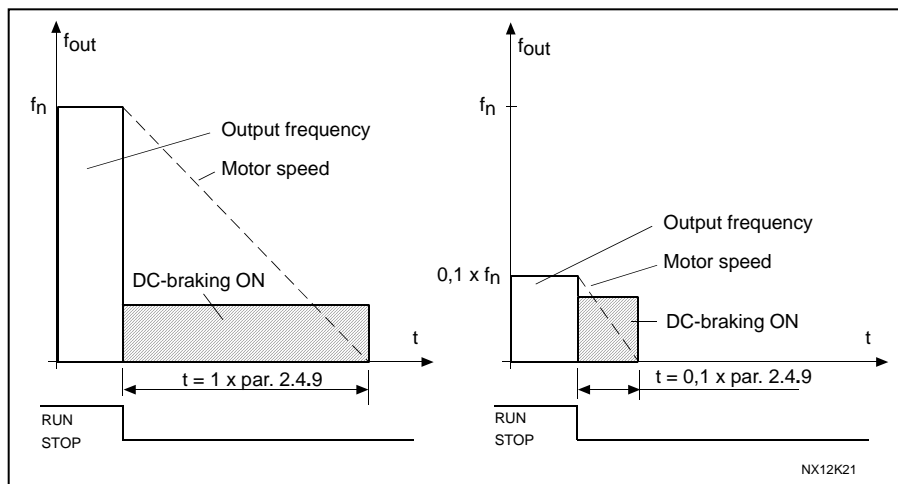


图 19. 当停止模式 = 惯性时的直流制动时间

参数 2.4.7 =1; 停止模式 = 斜坡:

在发出停止指令后，电动机速度尽可能快地按设定的减速参数下降到参数 2.4.10 所定义的速度值，从这里开始直流制动。

制动时间由参数 2.4.9 确定。如果存在大惯量，建议使用外部制动电阻，以加快减速。见图 20。

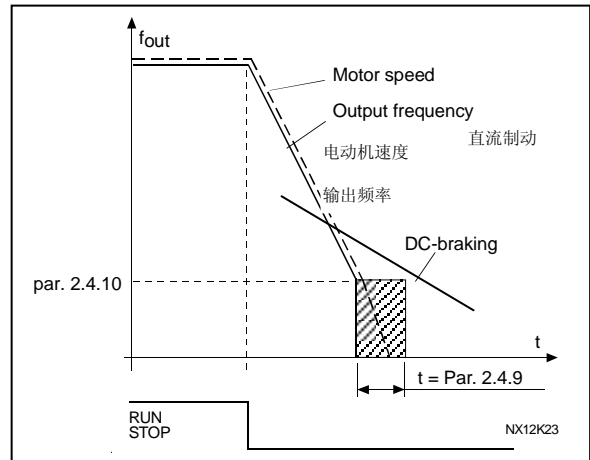


图 20. 当停止模式 = 斜坡时的直流制动时间

2.4.11 起动时的直流制动时间

当发出起动命令时，直流制动就被激活。这个参数定义了制动释放前的时间。制动释放后，输出频率根据由参数 2.4.6 设定的起动功能而增加。

2.4.12 磁通制动

磁通制动可以被设定为开或关。

0 = 磁通制动关

1 = 磁通制动开

2.4.13 磁通制动电流

定义了磁通制动电流值。它可以被设置在 $0.1 \times I_{nMot}$ 至电流限制之间。

2.4.14 零速级别

此值下的频率参考值将被作为零速。当频率参考值变为此值之下并且撤除了起动命令时制动将关闭。

6.6 禁用频率

2.5.1, 2.5.2 禁止频率范围; 下限/上限

在某些系统中，由于机械震动等问题，可能需要避开某些频率。通过这些参数，就可以为“跳频率”区域设置限制。见图 21。

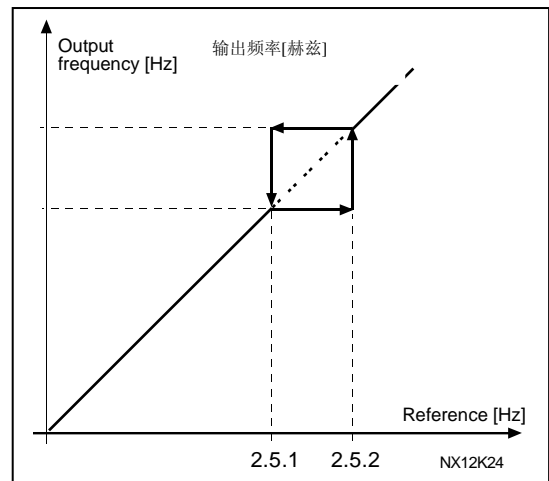


图 21. 禁用频率区域设置

2.5.3 禁用频率加/减速斜坡定标

定义了当输出频率在选择禁用频率限定值之间（参数 2.5.1 和 2.5.2）时的加速/减速时间。斜坡速度（选择的加速/减速时间 1 或者 2）和这个因数相乘。例如，值为 0.1 使加速时间比外部的禁用频率范围小 10 倍。

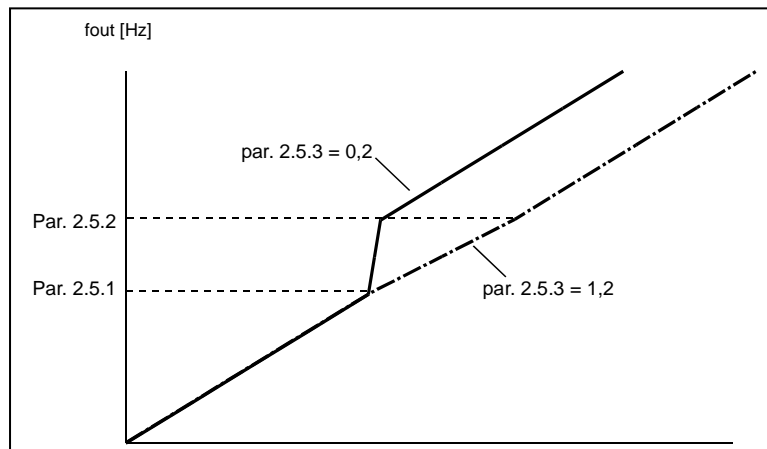


图 22. 禁用频率加速/减速斜坡的定标

6.7 电动机控制

电动机控制模式由逻辑速度或者转矩控制内部确定。选择唯一控制模式类型。

采用 NXS 驱动时推荐使用可编程的 U/f 曲线，从而在操作接近零频率时获取更好的速度和精确的转矩值。

NXS 驱动仅当对 NXP 驱动所有控制模式都有效时才采用模式 0。

2.6.1 电动机控制模式

- | | | |
|----------|-----|------------------|
| 0 | 开环 | NXS/NXP 驱动 |
| 1 | 闭环: | 电动机轴带编码器的 NXP 驱动 |

2.6.2 U/f 特性优化

自动转矩提升 加在电动机上的电压自动改变，以便在较低频率时能产生足够的转矩保证电动机起动和运行。电压的增加取决于电动机的类型和功率。自动转矩提升可用于因起动摩擦力大而要求高起动转矩的场合，如传送带。

实例:

从 0 赫兹开始装载需要什么样的改变?

- o 首先设置电动机额定值（参数组 2.1）。
- o 电动机控制模式 = 0（频率控制）与 1（速度控制）

选项 1: 激活自动转矩提升（参数 2.6.2）。

选项 2: 可编程的 U/f 曲线

用于获取需要的转矩设置零点电压和中点电压/频率（参数组 2.6），从而电动机可以在低频时获得足够的电流。

首先为可编程的 U/f 曲线（值 2）设置参数 2.6.3。增加零点电压（参数 2.6.8）以获得零速时的足够电流。然后设置中点电压（参数 2.6.7）为 $1.4142 \times \text{参数 2.6.8}$ ，中点频率（参数 2.6.6）为 $\text{参数 2.6.7} / 100\% \times \text{参数 2.1.7}$ 的值。

注意! 在高转矩低速度的应用场合，电动机可能会过热。如果电动机必须长时间的工作在这样的条件下，应特别注意对电动机进行冷却。如果有温升过高的趋势，则应对电动机采取外部冷却。

2.6.3 U/f 比率选择

在为可编程 U/f 曲线设置参数时使用参数 2.9.6 的测试模式 1。

线性: 在恒磁通范围内，电动机电压随频率从 0 赫兹到弱磁点（此时电动机电压达到额定值）的增加而线性变化。线性 U/f 特性应用于恒转矩场合。见图 23。

0

如果没有对设定值的特别要求，应采用该缺省值。

平方: 电动机电压随频率从 0 赫兹到弱磁点（此时电动机电压达到额定值）的增加按一条平方曲线变化。在弱磁点以下，电动机是欠励磁运行，其转矩和电动机噪音都要小一些。平方性 U/f 特性可用于负载的转矩需求与速度的平方值成比例的情况，如离心泵和离心风机。

1

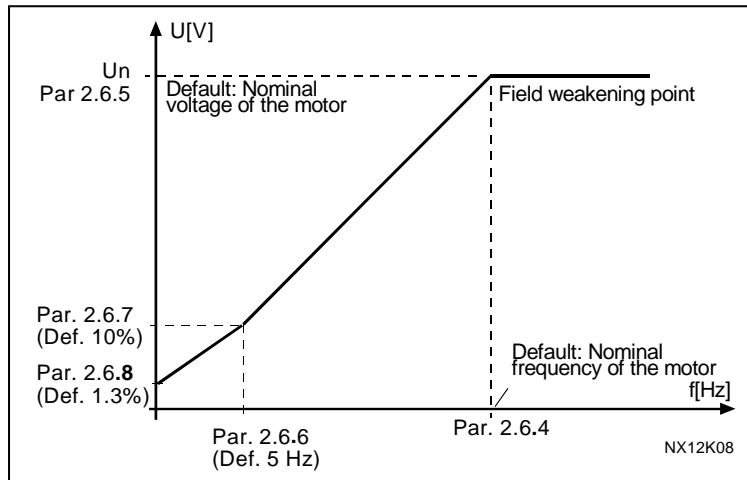


图 23. 电动机电压的线性变化和平方变化

可编程的 U/f 曲线:

2 U/f 曲线可以用 3 个不同的点进行设置。如果其它设置不能满足应用的要求，即可采用可编程 U/f 曲线

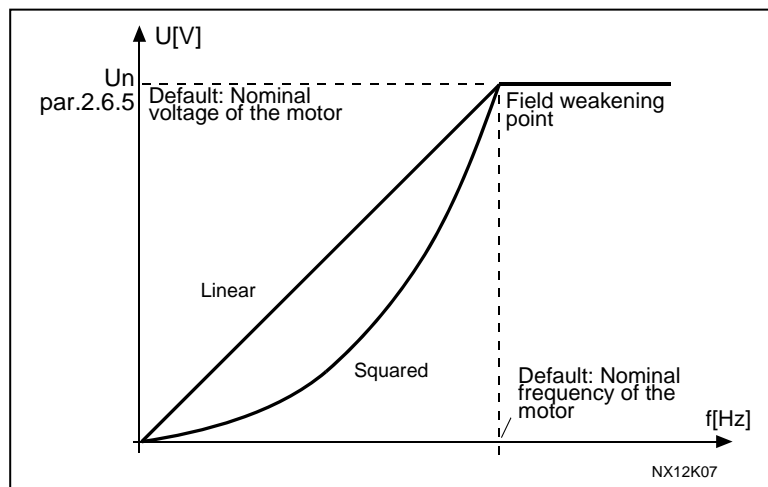


图 24. 可编程的 U/f 曲线

带磁通优化的线性特性：

3 变频器起动并搜索电动机最小电流，可以节约能量，降低干扰等级和噪音。可以用在恒电动机负载的情况下，例如风机和泵等等。

2.6.4 弱磁点

弱磁点是输出电压达到设置（参数 2.6.5）的最大值时的输出频率。

2.6.5 弱磁点的电压

在弱磁点的频率值以上，输出电压保持在设定的最大值不变。在弱磁点的频率值以下，输出电压取决于 U/f 曲线。参见参数 2.6.2, 2.6.3, 2.6.6 和 2.6.7。

当参数 2.1.6 和 2.1.7（电动机的额定电压和额定频率）被设置时，参数 2.6.4 和 2.6.5 被自动地设置为对应值。如果弱磁点和最大输出电压需要设置为其它值，则可以在设置了参数 2.1.6 和 2.1.7 之后改变这些参数。

2.6.6 U/f 曲线，中间点频率

如果已经使用参数 2.6.3 选择了可编程 U/f 曲线，则这个参数用来确定曲线中间点的频率。见图 24。

2.6.7 U/f 曲线，中间点电压

如果已经使用参数 2.6.3 选择了可编程 U/f 曲线，则这个参数用来确定曲线中间点的电压。见图 24。

2.6.8 零频率时的输出电压

如果已经使用参数 2.6.3 选择了可编程 U/f 曲线，则这个参数用来确定曲线零频率时的电压。见图 24。

2.6.9 斩波频率

采用高斩波频率可降低电动机噪声。增加斩波频率会使变频器的容量降低。
该参数的范围取决于变频器的规格：

等于 NX5 0061：1...16 千赫兹

大于 NX5 0072：1...10 千赫兹

2.6.10 过电压控制器

2.6.11 欠电压控制器

这些参数允许过/欠电压控制器退出运行。过/欠电压控制器是非常有用的，例如，如果电源电压变化超出了-15%到+10%的范围，应用对象已经无法承受这样的过/欠电压。在这种情况下，调节器将根据电源波动的情况将输出控制在允许范围内。

注意：当控制器退出运行时可能发生/欠电压跳闸。

- 0 控制器开关断开
- 1 控制器开关闭合，非变速
- 2 控制器开关闭合，变速

如果直流电压下降到直流额定电压的 80% 以下，通过欠压控制模式 2，驱动将变速降到零速。

2.6.12 *R_s* 电压降测量

通过该参数可以改进转矩测量机制。设置直流制动电流为电动机额定电流，起始直流制动时间为 2.1 秒，驱动以零速参考值起动。实行测量后，缺省值可以恢复。

2.6.13 装载下降

装载下降功能激活了作为装载功能的速度降。允许的速度降数量与相应的负载或者速度控制器输出（I_q 参考值）成比例。该参数设置与电动机满载相应的数量。

2.6.14 识别功能

如果电动机在激活该参数后的 20 秒内起动，电动机参数将被自动探测。

6.8 闭环参数

下面的参数仅用于伟肯 NXP。

零速满转矩控制可以无反馈维持。当出现小于 0.5% 的速度错误或者应用中所有速度都必需满转矩控制时，基于编码器反馈的电动机控制则成为绝对必需的。该性能已与 NXP 合为一体。

除了在 NXS 中使用的电流测量系统之外，NXP 利用了编码器的反馈值。NXP 拥有的这种加强的微处理器使其能够快速计算。

这种 NXP 控制单元可以用于需要高精确度的闭环应用以及需要动态高性能的开环应用。

注意！ 用于闭环应用时，必须安装 **NXOPTA4** 或者 **NXOPTA5**。

2.6.15.1 磁化电流

在此设置电动机的额定磁化电流。该参数用于调节处于无负载情况下的电动机。

2.6.15.2 速度控制 Kp

以 % 每赫兹的形式设置速度控制器的增加量。

2.6.15.3 速度控制 Ti

设置速度控制器的积分时间常数

2.6.15.4 加速补偿

设置相应的惯性补偿以改进加速和减速时的速度响应。时间定义为额定转矩额定速度的加速时间。

2.6.15.5 滑差调节

电动机铭牌速度用于计算对应的额定滑差。这个值用于调节装载时的电动机电压。当电动机装载时减少滑差调节值可以增加电动机电压。

2.6.15.6 起动, 磁化电流

在此设置磁化电流以减少起动过程中的磁通建立时间。

2.6.15.7 起动, 磁化时间

起动磁化电流时间。

2.6.15.8 起动零速时间

给出起动命令后，驱动将在该参数所定义的时间内保持在零速。从命令给出时间点即时算起，一旦超过这段时间，就将释放斜坡跟随设置的频率/速度参考值。

2.6.15.9 停止零速时间

当给出停止命令且驱动达到零速后，在该参数定义的时间内，驱动将保持零速，且控制器也为激活态。

2.6.15.10 起动转矩

起动转矩用于减少起动后的异常动作。转矩存储用于起重机应用。起动转矩正向/反向可以用于其它应用来协助速度控制器。

0 = 未使用

1 = 转矩存储

2 = 转矩参考

3 = 转矩正向/反向

2.6.15.11 正向起动转矩

如果使用参数 2.10.11 进行了选择，则为正方向设置起动转矩。

2.6.15.12 反向起动转矩

如果使用参数 2.10.11 进行了选择，则为反方向设置起动转矩。

2.6.15.13 编码器 1，滤波时间

设置速度测量的滤波时间常量。

2.6.15.14 电流控制 Kp

设置电流控制器的增量。该控制器仅在闭环和高级开环模式下起作用。该控制器为相应的调节器产生电压向量参考值。

6.9 保护机制

2.7.1 监听信号

通过这个参数可以使用监听参考值故障的信号进行选择

2.7.2 参考值故障响应

- 0 = 没有响应
- 1 = 警告
- 2 = 警告, 从 10 秒后的频率设置为参考值
- 3 = 警告, 预设频率 (参数 2.7.3) 被设置为参考值
- 4 = 故障, 检测出故障后, 按参数 2.4.7 的设置停止
- 5 = 故障, 检测出故障后, 按惯性方式停止

如果选择了 4-20 毫安信号作为参考值, 且信号降至 3.5 毫安以下并维持了 5 秒, 或者低于 0.5 毫安并维持了 0.5 秒, 将产生一个警告或者故障动作和消息。该信息可以被编程为数字输出 DO1 或者继电器输出 RO1 和 RO2。

2.7.3 毫安故障: 预设频率参考值

如果参数 2.7.1 的值被设置为 3 并且产生了 4 毫安故障, 则电动机的频率参考值为本参数的值。

2.7.4 对外部故障的响应

- 0 = 没有响应
- 1 = 警告
- 2 = 故障, 检测出故障后, 根据参数 2.4.7 的设置停止
- 3 = 故障, 检测出故障后, 按惯性方式停止

对于选择的数字输入外部故障信号 (参数 2.2.7.11 和 2.2.7.12), 将产生一个警告或者故障动作和消息。该信息也可以编程为数字输出或者继电器输出 (参数 2.3.3.6)。

2.7.5 输入相监控

- 0 = 没有响应
- 1 = 警告
- 2 = 故障, 检测出故障后, 根据参数 2.4.7 的设置停止
- 3 = 故障, 检测出故障后, 按惯性方式停止

电动机的输入相监控确保变频器的每个输入相电流大致相等。

2.7.6 欠电压故障响应

- 1 = 警告
- 2 = 故障，检测出故障后，根据参数 2.4.7 的设置停止
- 3 = 故障，检测出故障后，按惯性方式停止

欠压限制说明参见伟肯 NX 用户手册，表 4-2。

2.7.7 输出相监控

- 0 = 没有响应
- 1 = 警告
- 2 = 故障，检测出故障后，根据参数 2.4.7 的设置停止
- 3 = 故障，检测出故障后，按惯性方式停止

电动机的输出相监控确保电动机每相电流大致相等。

2.7.8 接地故障保护

- 0 = 没有响应
- 1 = 警告
- 2 = 故障，检测出故障后，根据参数 2.4.7 的设置停止
- 3 = 故障，检测出故障后，按惯性方式停止

接地故障保护确保电动机相电流之和为零。过电流保护始终处于工作状态并保护变频器免受接地故障引起的大电流危害。

参数 2.7.9—2.7.13，电动机热保护：

概述

电动机热保护可以防止电动机过热。伟肯变频器能够向电动机提供高于其额定值的电流。但如果负载需要这样大的电流，就可能导致电动机热过载，低频运行时尤其如此。电动机低频运行时的冷却效果会下降，因而其容量也随之下下降。如果电动机配有外部风扇，则低速时负荷能力的减小量不大。

电动机热保护基于一个计算模型，利用驱动器的输出电流来确定电动机上的负荷。

电动机热保护可以通过设置参数来进行调整。热电流 I_T 规定了电动机负载电流的上限，超过该值电动机就会过载。该电流极限是输出频率的函数。

电动机的热进程可以在控制面板显示器上监控。参见对应产品的用户手册。



警告！

当尘埃或者污物堵塞风道时，电动机的冷却效果将会下降，此时，计算模型无法保护电动机。

2.7.9 电动机热保护

0 = 没有响应

1 = 警告

2 = 故障，检测出故障后，根据参数 2.4.7 的设置停止

3 = 故障，检测出故障后，按惯性方式停止

如果选择了跳闸，驱动器将停机并进入故障状态。

关闭保护，即设定参数为 0，将会复位电动机发热模型为 0%。

2.7.10 电动机热保护：电动机环境温度系数

当电动机环境温度必须被考虑时，建议设置这个参数。该参数的值可以被设定在-100%和100%之间。-100%对应于 0 口，100%对应于电动机运行的最大温度。如果假定环境温度和通电时的散热片温度一样，则设定这个参数值为 0%。

2.7.11 电动机热保护：零频率时电流

零频率时的电流可以在 0—150.0% x I_{nMotor} 之间设置。该参数设置零频率时的热电流值。见图 25。

按照假设无外部风扇对电动机冷却的情况设置该参数的缺省值。如果使用了外部风扇该参数可以设置为 90%（或者更高）。

注意：该参数的值设置为电动机铭牌数据的百分比，参数 2.1.9（电动机额定电流），而非驱动器的额定输出电流。电动机的额定电流为电动机可以在无需过热的直接即时使用中承受的电流。

如果改变了电动机的额定电流参数，该参数将自动地恢复为对应的缺省值。

驱动器的最大输出电流不受这些参数设置的影响，而是只由参数 2.1.5 确定。

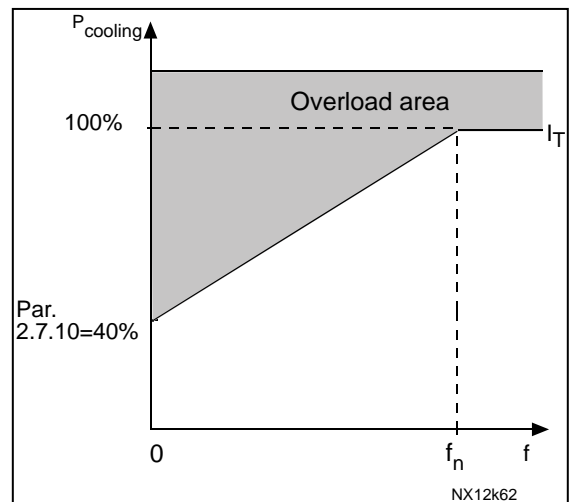


图 25. 电动机热电流 I_T 曲线

2.7.12 电动机热保护：发热时间常数

该时间可在 1 到 200 分钟的范围内设置。

这是电动机的发热时间常数。电动机越大则时间常数也越大。发热时间常数是温度模型计算的热量值达到其最终值的 63% 所需要的时间。

电动机的发热时间常数是与电动机设计有关的特定值，电动机生产厂家不同，其值也不同。

如果电动机的 t_6 时间（ t_6 是电动机在 6 倍额定电流下能安全运行的时间（单位：秒））已知（由厂家提供），则发热时间常数可根据 t_6 时间进行设置。通常情况下，电动机的发热时间常数（单位：分）等于 t_6 的 2 倍。如果驱动装置处于停止状态，则发热时间常数会在内部增大至三倍于本参数设定值。停止状态下的冷却依靠对流实现，因而时间常数会增加。同时请参见图 26。

2.7.13 电动机热保护：电动机负载周期

定义了可被应用的电动机额定负载。

参数值可设定为 0%...100%。

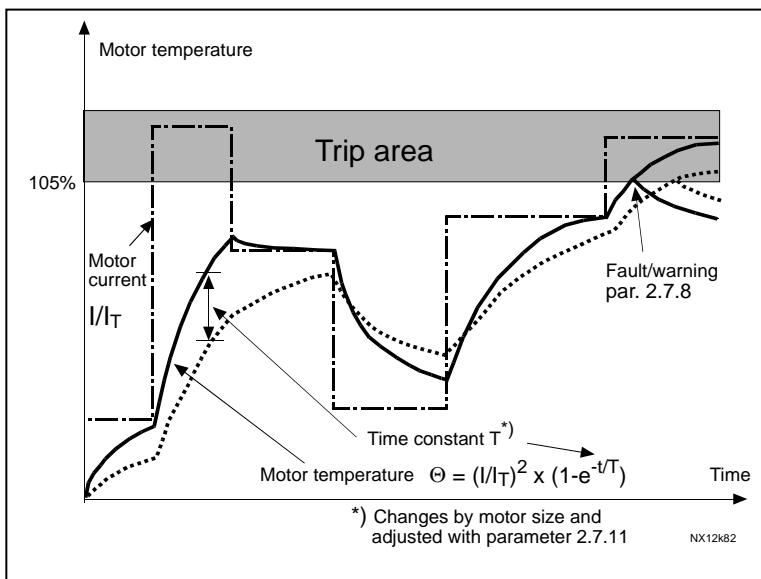


图 26. 电动机温度计算

参数 2.7.14—2.7.17，失速保护：**概述**

电动机失速保护将避免电动机短时过载，例如电动机轴失速。设置失速保护的响应时间时，可使其小于电动机热保护响应时间。失速状态由两个参数决定，2.7.15（失速电流）和 2.7.13（失速频率）。如果电动机电流高于设置的限定值，同时输出频率小于设置的限定值，电动机进入失速状态。实际上还没有真正的电动机轴旋转指示。失速保护是一种典型的过电流保护。

2.7.14 失速保护

0 = 没有响应

1 = 警告

2 = 故障，检测出故障后，根据参数 2.4.7 的设置停止

3 = 故障，检测出故障后，按惯性方式停止

将该参数设置为 0，将会退出失速保护，并复位失速时间计数器。

2.7.15 失速电流限值

失速电流可设置为 0.0...6000.0 安。失速发生时电流必将超过这个限定值，见图 27。该值设置为电动机铭牌数据（参数 2.1.9）的百分比。如果参数 2.1.9 中的电动机额定电流改变，此参数将自动地恢复为缺省值。

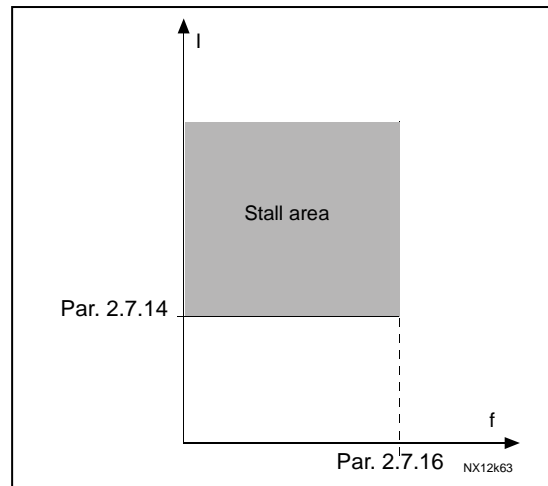


图 27.失速特性设定

2.7.16 失速时间

此时间可设置在 1.0 和 120.0 秒之间。该值为失速阶段所允许的最大时间。失速时间由内部升/降计数器计数。

如果时间计数器的计数值超过了设置的限定值，保护机制将触发跳闸动作（见参数 2.7.14）。

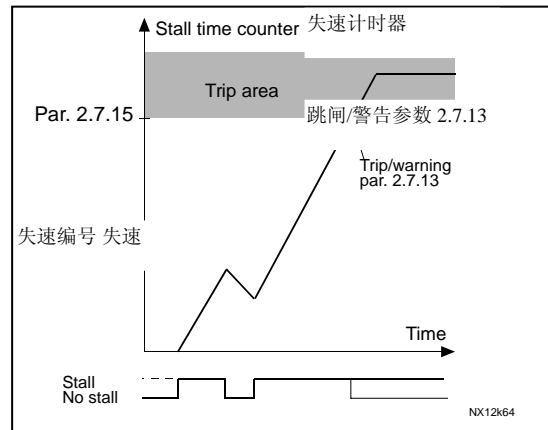


图 28. 失速时间计数器

2.7.17 最大失速频率

该频率可在 $1-f_{\max}$ (par. 2.1.2) 之间设置。

如果发生失速，则输出频率必须保持在此限定值之下。

参数 2.7.18—2.7.21，欠载保护：

概述

电动机欠载保护的目的是确保电动机在运行时带有负载。如果电动机失去负载，则被控过程可能已出现了问题，例如皮带断裂或者泵机干涸。

通过参数 2.7.19（弱磁区负载）和 2.7.20（0 频率负载）设置欠载曲线可对电动机欠载保护进行调节。欠载曲线是设置在零频率和弱磁点之间的一条平方性曲线。欠载保护在 5 赫兹以下不起作用（欠载计时器停止计时）。

用于设置欠载曲线的转矩值按电动机额定转矩的百分比进行设置。电动机铭牌数据、电动机额定电流参数以及驱动装置的额定电流 I_H 被用于找出内部转矩值的比例系数。如果与变频器驱动装置相配的不是一台标准电动机，则转矩计算精确度会下降。

2.7.18 欠载保护

0 = 没有响应

1 = 警告

2 = 故障，检测出故障后，根据参数 2.4.7 的设置停止

3 = 故障，检测出故障后，按惯性方式停止

如果设置了跳闸，则驱动装置将停止并进入故障状态。
将参数设置为 0 将取消保护，并使欠载计时器复位到零。

2.7.19 欠载保护，弱磁区的负载

该转矩限定值可设置在 10.0—150.0 % x T_{nMotor} 之间。

该参数给出当输出频率超过弱磁点时的最小允许转矩值。见图 29。

如果调整参数 2.1.9（电动机额定电流），则该参数将自动恢复到默认值。

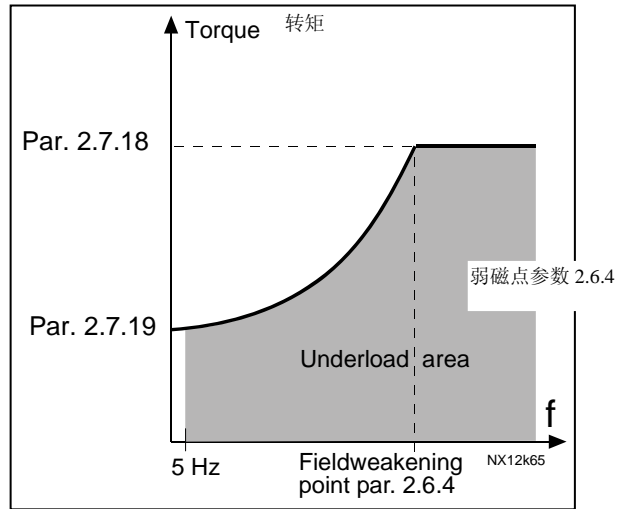


图 29.最小负载的设置

2.7.20 欠载保护，零频率负载

欠载计时器

该转矩限定值可设置在 5.0—150.0 % x T_{nMotor} 之间。

跳闸区

该参数给出当输出频率为零时的最小允许转矩值。见图 29。

如果调整参数 2.1.9（电动机额定电流）的值，跳闸/警告参考 2.7.17 地恢复到缺省值。

2.7.21 欠载时间

该时间可以在 2.0 和 600.0 秒范围内设置。

这是允许欠载状态持续的最大时间。内部升/降计时器将累加欠载时间。如果欠载计时器值超过了该参数设置的限定值，则保护机制将触发跳闸动作（参见参数 2.7.18）。当变频装置停止时，欠载计时器复位到零。见图 30。

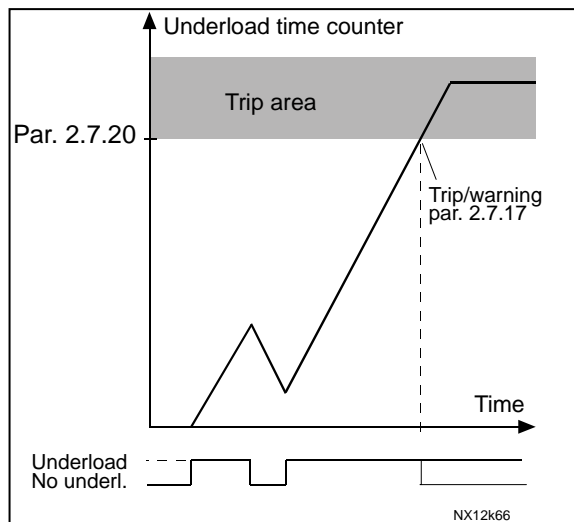


图 30.欠载时间计时功能

2.7.22 热敏电阻故障响应

0 = 没有响应

1 = 警告

2 = 故障，检测出故障后，根据参数 2.4.7 的设置停止

3 = 故障，检测出故障后，按惯性方式停止

设置该参数为 0，将退出保护并且重置失速时间计时器。

2.7.23 现场总线故障响应

如果使用了现场总线板，则可在这里设置对现场总线故障的响应模式。更多信息，请参见各现场总线板手册。

见参数 2.7.22。

2.7.24 插槽故障响应

在这里设置对板槽故障（板卡损坏或者板丢失）的响应模式。

见参数 2.7.22。

2.7.25 系统故障中的制动

有些故障中驱动器无法实现变速制动。在这些情况下，驱动器斜坡发生器被置零，这将导致制动立即关闭。使用本参数，如果驱动器在故障情况下惯性停止，应用将使制动保留断开状态。

6.10 自动重启参数

2.8.1 自动重启：等待时间

定义了故障排除后，变频器尝试自动重启前的等待时间。

2.8.2 自动重启：尝试次数。

当使用参数 2.8.4 到 2.8.10 选择的故障排除后，并且经过了等待时间，自动重启功能使变频器重新启动。

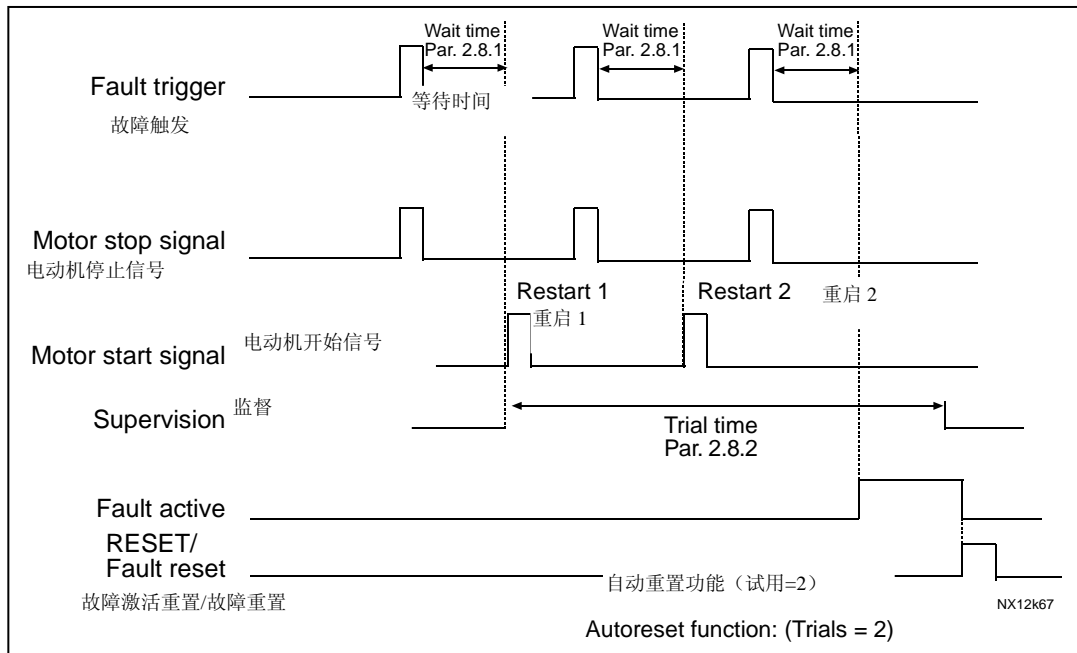


图 31. 带两次重启的自动重启实例

在使用参数 2.8.2 设置的尝试时间内，参数 2.8.4 到 2.8.10 决定了自动重启的最大次数。由第一次自动重新启动开始计数。如果在重新启动尝试时间内，故障状态出现次数超过了参数 2.8.4 到 2.8.10 的值，则故障状态为真。否则在重新启动时间到达后故障清除，下次故障开始时计数器重新计数。

如果在整个尝试时间内，某一故障未排除，则故障状态为真。

2.8.3 自动重新启动, 起动模式

这个参数选择自动重新启动的起动模式。该参数定义了起动模式:

- 0 = 变速起动
- 1 = 快速起动
- 2 = 根据参数 2.4.6 的设定起动

2.8.4 自动重新启动: 欠压故障跳闸后尝试次数

该参数定义了故障排除后, 在使用参数 2.8.2 设置的尝试时间内, 可尝试多少次自动重新启动。

- 0 = 欠压故障跳闸后没有自动重启
- >0 = 欠压故障后的自动重启次数。故障被重置并且驱动器在直流母线电压恢复到正常水平后自动起动。

2.8.5 自动重新启动: 过压故障跳闸后尝试次数

该参数定义了故障排除后, 在使用参数 2.8.2 设置的尝试时间内, 可尝试多少次自动重新启动。

- 0 = 过压故障跳闸后没有自动重启
- >0 = 过压故障后的自动重启次数。故障被重置并且驱动器在直流母线电压恢复到正常水平后自动起动。

2.8.6 自动重新启动: 过电流跳闸后尝试次数

(注意! 也包括 IGBT 温度故障)

该参数定义了在使用参数 2.8.2 设置的尝试时间内, 可尝试多少次自动重新启动。

- 0 = 过电流故障跳闸后没有自动重新启动
- >0 = 过电流跳闸, 饱和跳闸和 IGBT 温度故障后的自动重新启动次数。

2.8.7 自动重新启动: 参考值跳闸后尝试次数

该参数定义了在使用参数 2.8.2 设置的尝试时间内, 可尝试多少次自动重新启动。

- 0 = 过电流故障跳闸后没有自动重新启动
- >0 = 在模拟电流信号 (4...20 毫安) 恢复到正常水平 (≥ 4 毫安) 后的自动重新启动次数

2.8.8 自动重新启动：电动机温度故障跳闸后尝试次数

该参数定义了在使用参数 2.8.2 设置的尝试时间内，可尝试多少次自动重新启动。

- 0** = 电动机温度故障跳闸后没有自动重新启动
- >0** = 在电动机温度恢复到正常水平后的自动重新启动次数。

2.8.9 自动重新启动：外部故障跳闸后尝试次数

该参数定义了在使用参数 2.8.2 设置的尝试时间内，可尝试多少次自动重新启动。

- 0** = 电动机温度故障跳闸后没有自动重新启动
- >0** = 外部故障跳闸后的自动重新启动次数

6.11 卷曲参数

6.11.1 基本参数

2.9.1.1 最小半径值

空卷曲半径值。该值必须以最大直径的百分比形式指定。
允许范围为 10 到 100%。

2.9.1.2 卷曲模式

该参数控制卷曲的操作模式：

0 = 重卷

1 = 拆卷

卷曲操作模式可以由可编程的数字输入控制。在这种情况下，DI 输入优先于参数 2.9.1.2 的值。

2.9.1.3 控制模式

该参数激活张力/速度控制。

0 = 速度控制

1 = 张力控制

控制操作模式可以由可编程的数字输入控制。在这种情况下，DI 输入优先于参数 2.9.1.3 的值。

2.9.1.4 计算的半径滤波时间

该参数定义了计算半径的滤波时间，在闭环控制下由于变速器使得实际电动机速度变化非常快，计算半径此时在线速控制方面很有用。

该参数在半径为标准的半径时无作用。

2.9.1.5 半径斜坡比率

该参数指定了在半径计算器阻滞输出时的斜坡滤波器响应比率。一个单位代表每秒 1% 变化比率。允许范围为 1% 每秒到 10% 每秒。该参数在半径为标准的半径时无作用。

2.9.1.6 半径维持频率

半径计算器的最小操作频率。当与实际线速或者电动机实际速度相应的频率低于该阈值，半径计算器保持最后的值直到相应的频率再次增加到大于该阈值。半径维持频率范围为 0 到 20 赫兹。对于 NXS 驱动器推荐使用更高的值。

2.9.1.7 半径重置模式

该参数定义了半径值重置为初始化值（重卷时的参数 2.9.1.1，拆卷时 100%）或者使用预设值的方式。

- 0 = 根据命令，仅当给出重置命令时重置半径值。
 - 1 = 启动时重置，仅当驱动器变为运行模式时重置半径值
 - 2 = 根据命令重置为预设半径
 - 3 = 启动时重置为预设半径
- 为防止断电对应的半径值存储在存储器。

2.9.1.8 运动力矩限值

这个参数定义了运动力矩限制或者张力。用于速度控制则限制运动力矩以防突然锁线。用于张力控制定义张力转矩最大限制。该值也限制速度控制加速补偿转矩。当线速参考值在变化且空卷曲惯量大于零运动力矩时，该限值设为 300% 以允许电动机加速至新的参考速度，参见参数 2.9.1.9。

注意：如果参数 2.9.2.4 空卷曲惯量大于零则该参数作为张力限值起效。

2.9.1.9 转矩极限下向斜坡

在速度控制重卷中电动机转矩可以通过参数 2.9.1.8 限制，但在增加线速参考值时电动机必须产生更多转矩以加速到新的参考值。当线速参考值增加时，运动力矩限值将设置为 300 百分比（由运动力矩限值限制），然后运动力矩限值根据本参数减少。以每秒百分比的形式给出了斜坡比率。

注意：如果参数 2.9.2.4 空卷曲惯量为零，则运动力矩力矩限值与参数 2.9.1.8 定义的一致。

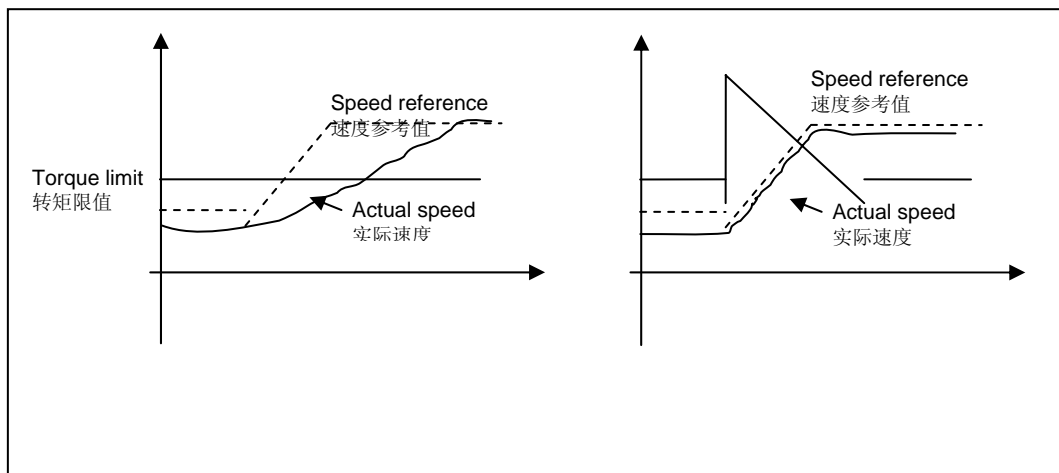


图 32. 转矩极限下向斜坡。左：空卷曲惯量为零。右：空卷曲惯量大于零。

2.9.1.10 从实际线速计算

当张力控制中选择了是的时候驱动将使用实际线速信道计算半径。该参数也设置了惯量计算以使用实际线速值。速度控制时驱动器总是使用实际线速信道。

2.9.1.11 预设半径

如果预设半径源为面板参数 2.1.18 则给出预设半径。

2.9.1.12 速度限制功能附加频率

增加该值到计算频率参考值是为了计算速度限制。举例来说，如果为防止卷断裂（重卷模式）设置为 3 赫兹则对应的电动机速度将只增加 3 赫兹。驱动器将在速度限制频率于一定时间（参数 2.9.5.4）内产生卷断裂故障。

2.9.1.13 计算半径限制速度

使用这个参数可以停止速度限制功能。假设产生卷断裂故障驱动器速度可能增加到最大频率。

6.11.2 张力控制

2.9.2.1 静摩擦补偿

转矩常项值，加入（在重卷模式中）或者从转矩参考值减去（在拆卷模式中）以补偿静摩擦。允许的范围为 0 到电动机转矩的 25%。

2.9.2.2 粘滞摩擦补偿

转矩项与电动机速度成比例，加入（在重卷模式中）或者从转矩参考值减去（在拆卷模式中）以补偿粘滞摩擦。该参数指定了电动机满速时的值，这个值对应最大线速和最小半径。允许的范围为 0 到电动机额定转矩的 25%。

2.9.2.3 满标转矩

该参数指定了当张力参考值为满标且半径等于最大值时需要的转矩量。对应的单位为电动机额定转矩百分比。

惯性补偿

速度参考值用于惯性补偿。当张力控制驱动器速度参考值变化时，转矩参考值也必须改变，从而得以维护正确的张力。线速参考值用于计算这种转矩参考值修正。下面是计算惯性补偿修正值的近似公式和调整这些值的表。

	张力太小		张力太大	
	拆卷	重卷	拆卷	重卷
加速	值太高	值太低	值太低	值太高
减速	值太低	值太高	值太高	值太低

表 6-2. 试运行惯性参数。

2.9.2.4 空卷曲惯量

与空卷轴相应的惯量值，如果从电动机轴观察一样，并且包括电动机和变速箱条件。该值以电动机基本惯量（V1.19）的百分比形式指定。

$$J \text{ min \%} = \frac{J \text{ min}[\text{kgm}^2]}{J_{\text{base}}[\text{kgm}^2]}$$

注意：速度控制设置中，该参数大于零，则将在线速参考值变化时激活更高转矩限制。见参数 2.9.1.8 和 9。

2.9.2.5 满卷曲惯量

卷曲满载材料时的惯量值，如同在电动机轴观察一样，并且包括电动机和变速箱条件。该值以驱动器基本惯量（V1.2.22）的百分比形式指定。范围为 0 到 3276.7%（注意对直接驱动器卷曲其值 >> 100% 是非常平常的）。

$$J \text{ max \%} = \frac{J \text{ max}[\text{kgm}^2]}{J_{\text{base}}[\text{kgm}^2]}$$

2.9.2.6 惯性转矩滤波时间

计算惯性转矩的滤波时间。该值太高将导致补偿减缓。

2.9.2.7 锥度半径

该参数指定了应用非零锥度时，张力从输入参考值开始线性变化的百分比半径。

2.9.2.8 锥度参考值

面板锥度张力参考值。张力参考值从锥度半径参数 2.9.2.7 开始，并将加入具有最大半径的最终张力参考值。见图 33。

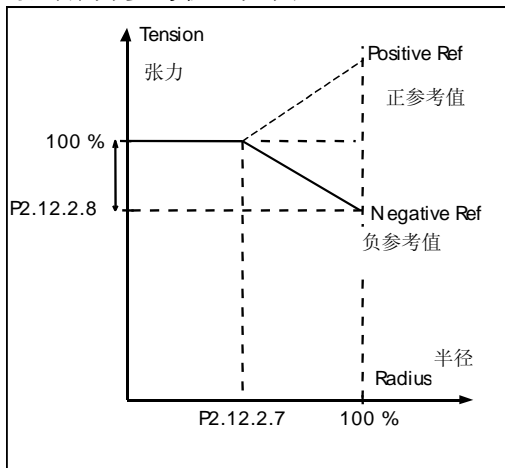


图 33. 锥度功能

2.9.2.9.1 开环转矩控制 K_p

用于开环转矩控制的增益。

2.9.2.9.2 开环转矩控制 K_i

用于开环控制器积分的增益。

2.9.2.9.3 开环转矩线性最大频率

由于开环低频中的转矩错误计算而使得参数 2.9.2.9.4 参考值仍然有效的最大频率。使用这些参数可以补偿那些错误计算。

2.9.2.9.4 开环转矩线性参考值

在零频率加入运动力矩限制和最终转矩参考值的转矩。

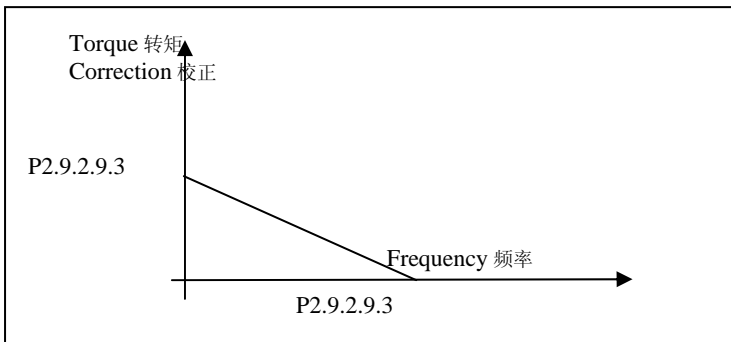


图 34. 开环转矩线性化

6.11.3 张力 PI 控制

当实际张力源被控制时则激活张力 PI 控制。

2.9.3.1 张力控制增益

这个参数定义了 PID 控制器的增益。如果参数值设置为 100%，则误差值变化 10% 将造成控制器输出变化 10%。

如果参数值设置为 0，PID 控制器会以 ID 控制器模式工作。

2.9.3.2 张力控制积分时间

参数 2.9.3.2 定义了 PID 控制器的积分时间。如果参数值设置为 1.00 秒，则误差值变化 10% 将造成控制器输出变化 10.00% 每秒。如果参数值设置为 0.00 秒，则控制器会以 PD 控制器模式工作。

2.9.3.3 PI 控制最大修正值

通过这些参数可以设置 PI 控制器的最大修正值。电动机转矩的百分比值。

6.11.4 松弛恢复

2.9.4.1 松弛恢复频率

速度控制模式中，该参数用作松弛恢复的频率参考值，直到达到了松弛恢复频率对应的时间并且/或者达到了速度释放转矩限值。

张力控制模式下，重卷操作和速度控制模式中一样。在张力控制拆卷模式下，该参数定义了重卷方向速度限制。

当驱动器处于松弛恢复模式时对应的控制模式为速度控制。

由于卷曲惯性使用高频率可能导致卷剧烈运转。
使用该参数在开环控制模式下定义 U/F 曲线非常可靠。

2.9.4.2 速度控制释放加速时间

该参数定义了松弛恢复后从 0 到最大频率的加速时间。
当值为零时驱动器使用常规加速时间。

2.9.4.3 张力控制重卷斜坡

这个参数定义了从松弛恢复速度限制到张力控制重卷速度限制的频率限制上升时间。减少当控制模式变化时的转矩震动。

2.9.4.4 松弛恢复频率的最小时间

这是保持在松弛恢复频率直到速度释放转矩限制可以解除该限制的最小持续时间。

2.9.4.5 速度释放转矩限制

最小转矩，必须在频率参考值或者转矩参考值可以到达它的操作级别之前达到。

如果参数 2.9.2.3 全比例转矩大于零，则该参数表示线张力的百分率。

6.11.5 卷曲故障

卷断裂监控机制

卷断裂监控机制监控对应的输出频率。当输出频率大于计算出的速度限制时，卷断裂计时器的计时将被激活。卷断裂监控机制的原则为对应半径不能改为错误的方向。在速度控制模式下，当计算出的半径变为错误的方向时将达到该限制。在线张力控制模式下，卷断裂可以很明显地被发现，因为断线导致速度失控。当半径在线速控制下测量时，断线看起来速度保持不变。然后可以使用欠载保护。

2.9.5.1 卷断裂响应

卷断裂仅在重卷模式下可以发现。拆卷模式下将自动进入松弛恢复参考以防止卷断裂。

- 1 = 无动作
- 2 = 警告
- 3 = 故障，使用参数 2.4.7 定义的停止模式

2.9.5.2 重卷停止模式

2.9.5.3 拆卷停止模式

- 0 = 惯性
- 1 = 使用参数 2.4.7 定义的停止模式
- 2 = 变速

2.9.5.4 卷断裂响应时间

处于卷断裂状态的时间直到使用参数 2.9.5.1 定义的动作被执行。如果时间值为零则表示卷断裂监控机制关闭。

2.9.5.5 实际线速故障限制

如果实际线速变得低于这个值，而且电动机运行得比半径维持频率要快，则这种情况被视为卷断裂。

6.11.6 测试模式参数

2.9.6 测试模式

0 = 卷曲模式

1 = 开环频率测试

驱动器工作在参考频率之下。这种模式可用于设置可编程的 U/f 曲线。

2 = 直接参考值控制模式

速度控制，3 种闭环控制模式和 5 种开环控制模式使用由参数 2.1.11（输入/输出参考值）选择的频率参考值。最小和最大频率用于确定缩放比例。也可参见参数 2.2.1.2 和参数 2.2.1.3

转矩控制，4 种闭环控制模式和 6 种开环控制模式使用线张力参考值，仅接受输入/输出张力参考源，如果选择其他参考源则转矩参考值将被设置为零。转矩参考值可以从 0% T_N 到参数 2.9.2.3 (满标转矩)比例变化。摩擦以及/或者惯性转矩将被加入最终转矩参考。

注意：当处于张力控制时，电动机速度通过线速参考值限制。

6.12 安装 PROFIBUS

使用卷曲应用的“PROFIDRIVE”模式。详细信息请见 PROFIBUS DP 选件板。

6.12.1 卷曲控制字码

除测试模式外卷曲应用不使用常规参考值。这就是为何提供额外指导位的原因，现场总线 DIN1，CW 位 11。

位	说明	
	值 = 0	值 = 1
0	停止 1 (斜坡)	开启 1
1	停止 2 (惯性)	开启 2
2	停止 3 (斜坡)	开启 3
3	运行关闭	激活
4	无动作	起动
5	无动作	起动
6	无动作	起动
7	无动作	故障复位(0 -> 1)
8	无动作	无动作
9	无动作	无动作
10	关闭 Profibus 控制	激活 Profibus 控制
11	正向	反向
12	无动作	半径重置命令(0 -> 1)
13	无动作	卷断裂输入命令
14	无动作	反复启动速度命令
15	现场总线 DIN5=关	现场总线 DIN5=开

6.12.2 卷曲过程数据输入

数据	值	单位	比例
过程数据输入 1	线速参考值	%	0,01 %
过程数据输入 2	线张力参考值	%	0,01 %
过程数据输入 3	实际线速	%	0,01 %
过程数据输入 4	实际半径	%	0,01 %
过程数据输入 5	实际线张力	%	0,01 %
过程数据输入 6	预设半径	%	0,01 %
过程数据输入 7	锥度参考值	%	0,01 %
过程数据输入 8	没有使用	-	-

线速实际值限制为 150%其他的为 100%

6.13 面板控制参数

3.1 控制信号源

这个参数可以改变当前控制信号源。详细信息请参见对应产品的用户手册。

按下开始按钮 3 秒钟选择控制面板作为活动的控制源并复制运行状态信息（运行/停止，方向和参考值）。

3.2 面板测试模式频率参考值

频率参考值可以从面板使用这个参数进行调整。

在菜单 **M3** 的任一页时可以按下 *停止按钮* 3 秒钟来将输出频率复制为面板参考值。更多信息，请参见对应产品的用户手册。

面板线速参考值

线速参考值可以从面板使用这个参数进行调整。

3.4 面板线张力参考值

线张力参考值可以从面板使用这个参数进行调整。

3.5 面板方向

0 正向：当面板为活动的控制信号源时，电动机的旋转为正向。

1 反向：当面板为活动的控制信号源时，电动机的旋转为反向。

更多信息，请参见对应产品的用户手册。

3.6 停止按钮激活

如果希望使停止按钮成为一个热键，且无论控制信号源怎么选择，这个热键都可以使驱动器停止，那么应将这个参数的值设定为 **1**。

参见参数 3.1。

7. 卷曲应用中的控制信号逻辑

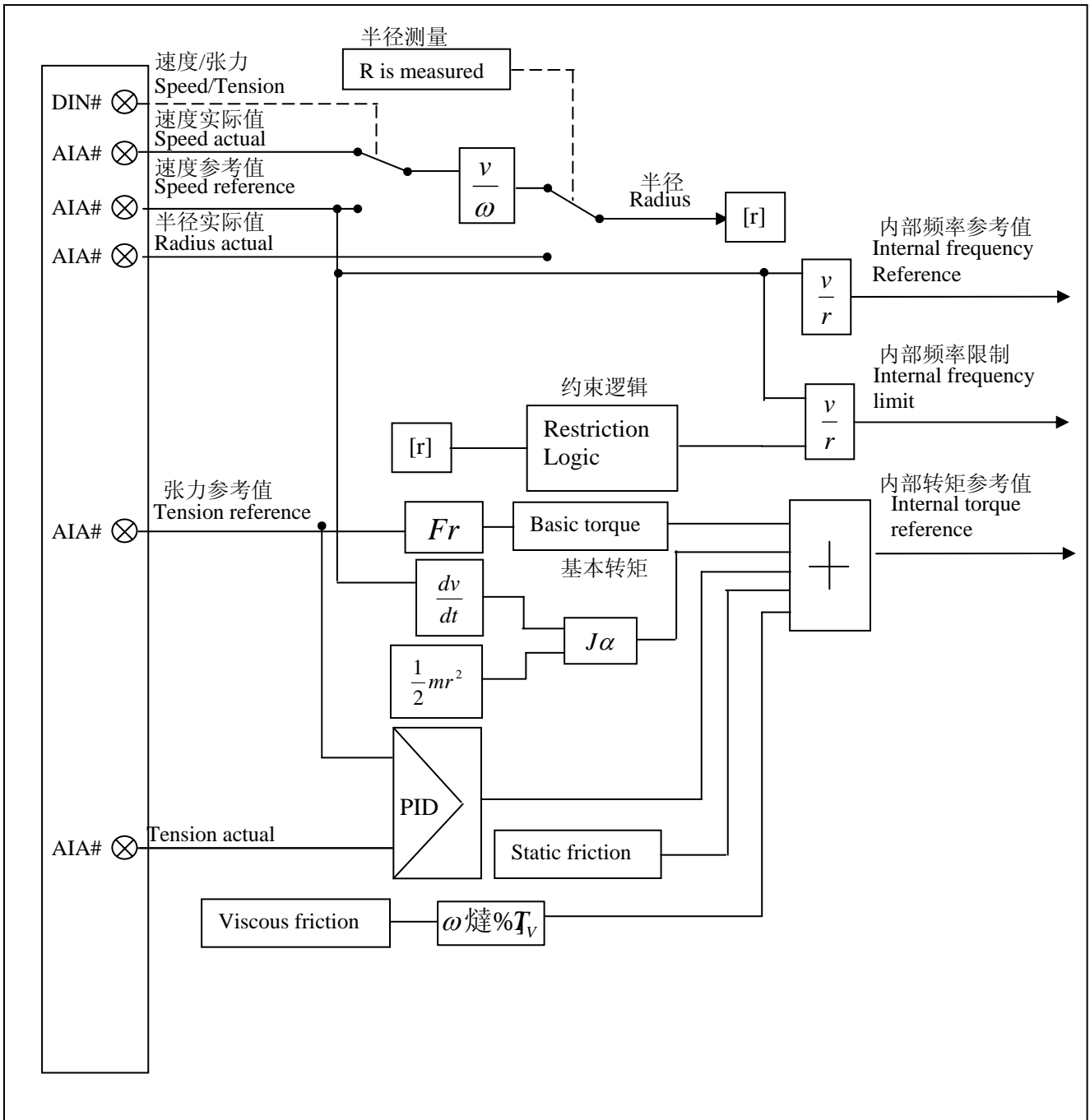


图 35. 卷曲应用中的控制信号逻辑

8. 故障代码

故障代码，故障原因和纠正动作都介绍于下表。阴影部分的故障仅为 A 类故障。黑底白字写的项目表示那些可以在应用中设计不同响应的故障。参见参数组保护。

注意：因为故障情况联系经销商或者工厂时，请务必每次都写下所有面板上显示的文本和代码。

故障代码	故障	可能原因	纠正措施
1	电流过大	变频器检测到电动机电缆中电流过大 ($>4 \cdot I_n$) - 突然性重负荷增加 - 电动机电缆短路 - 电动机不适合	检查装载 检查电动机 检查电缆
2	电压过大	直流母线电压超过了限制。 - 减速时间太短 - 电源处存在尖峰高压	加长减速时间。使用制动斩波或者制动电阻器（用作选择）
3	接地故障	电流测量检测到电动机相电压之和非零。 - 电缆或者电动机存在绝缘失败问题	检查电动机电缆和电动机。
5	起电切换	当给出起电命令后，起电切换开 - 操作错误 - 部件故障	故障复位并重启。 故障再次发生，请联系附近的经销商。
6	紧急停止	停止信号从选件板给出	
7	饱和跳闸	多种原因，例如部件有缺陷	不能从面板复位。 关闭电源。 不要重新连接电源！ 联系工厂 如果该故障与故障 1 同时出现，请检查电动机电缆和电动机
8	系统故障	- 部件故障 - 操作错误 注意异常故障数据记录。	故障复位并重启。 故障再次发生，联系附近的经销商。
9	电压不足	直流母线电压在电压限制之下。 - 最可能的原因：电源电压太低 - 变频器内部故障	假设临时电源电压故障请复位故障并重启变频器。检查电源电压。如果电源电压充足，则发生了内部故障。 联系附近的经销商。
10	输入线监控	输入线相缺失。	检查电源电压和电缆。
11	输出相监控	电流测量检测出电动机一阶段无电流。	检查电源电压和电缆。
12	制动斩波监控	- 没有安装制动电阻器 - 制动电阻器损坏 - 制动斩波器故障	检查制动电阻器 如果电阻器没问题，则为斩波器故障。 联系附近的经销商。
13	变频器低温	散热片温度低于 -10°C	
14	变频器温度过高	散热片温度超过了 90°C 。 散热片温度超过 85°C 时会引发温度过高警报。	检查冷却气流的正确总量和流动。 检查散热器是否过多尘埃。 检查周围环境温度。 确保与周围环境温度和电动机负载相比切换频率没有太高。
15	电动机已安装	电动机安装保护出错。	检查电动机。
16	电动机温度过高	变频器电动机温度模型检测到电动机温度过高。 电动机超负载。	减少电动机负载。 如果不存在电动机超负载问题，检查温度模型的参数。

故障代码	故障	可能原因	纠正措施
17	电动机负载不足	电动机负载不足保护出错。	
22 23	电可擦除只读存储器检查和故障	参数保存故障 - 错误操作 - 部件故障	
25	微处理器看门狗故障	- 错误操作 - 部件故障	故障复位并重启。 如果故障再次发生，联系附近的经销商。
26	启动阻止	驱动器启动被阻止。	取消启动阻止。
29	电热调节器故障	选件板的电热调节器输入检测到电动机温度的增加	检查电动机制冷机制和负载 检查电热调节器的连接情况 (如果选件板的电热调节器未被使用，则肯定是存在短路)
32	风扇冷却	给出开启命令后，变频器的冷却风扇没有起动作	联系附近的经销商。
34	CAN 总线通讯	未受到发送的消息。	确保总线上具有另外一台配置相同的设备。
36	控制部件	NXS 控制部件不能控制 NXP 能量部件，反之亦然	变更控制部件
37	设备变更	选件板变更。 驱动器的不同额定功率。	复位 注意： 没有故障时间数据记录！
38	设备添加	选件板添加。 驱动器添加不同额定功率。	复位 注意： 没有故障时间数据记录！
39	设备移除	选件板移除。 设备移除。	复位 注意： 没有故障时间数据记录！
40	设备未知	未知选件板或驱动器。	联系附近的经销商。
41	IGBT 温度	IGBT 反用换流器桥过热保护检测到一个太大的短暂过载电流。	检查负载。 检查电动机规格。
42	制动电阻器过热	制动电阻器过热保护检测到急剧制动	将减速时间设得更长。 使用外部制动电阻器。
43	编码器故障	注意异常故障数据记录。 附加码： 1 = 编码器 1 信道 A 缺失 2 = 编码器 1 信道 B 缺失 3 = 编码器 1 的双信道缺失 4 = 编码器颠倒	检查编码器信道连接。 检查编码器板。
50	模拟输入 $I_m < 4$ 毫安（选择信号范围 4 到 20 毫安）	模拟输入电流小于 4 毫安。 - 控制电缆损坏或者松懈 - 信号源出错	检查电流环路。
51	外部故障	数字输入故障。	
52	面板通讯故障	控制面板与变频器之间的连接已损坏。	检查面板连接和可能的面板电缆。
53	现场总线故障	现场总线控机与现场总线板之间的数据连接已被破坏	检查安装。 如果安装正确，联系最近的伟肯经销商。
54	插槽故障	有缺陷的选件板或者插槽	检查板和插槽。 联系最近的伟肯经销商。
80	网断裂	1. 网损坏。 2. 错误的参数 3. 控制信号损坏	检查线。 检查参数。 检查连接。

表 8-1. 故障代码

总部和生产基地:
Vaasa
Vacon Plc
Runsorintie 7
65380 Vaasa
firstname.lastname@vacon.com
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 205

苏州生产基地:
Suzhou, China
Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Building 11A
428# Xinglong Street, SIP
Suchun Industrial Square
Suzhou 215126
telephone: + 86 512 62836630
fax: + 86 512 62836618

production:
Chambersburg, USA
3181 Black Gap Road
Chambersburg, PA 17202

销售公司和办事处:

芬兰
Helsinki
Vacon Plc
Ayritie 8
01510 Vantaa
telephone: +358 (0)201 212 600
fax: +358 (0)201 212 699

德国
Vacon GmbH
Gladbecker Strasse 425
45329 Essen
telephone: +49 (0)201 806 700
fax: +49 (0)201 806 7099

西班牙
Vacon Drives Ib*rica S.A.
Miquel Servet, 2. P.I. Bufalvent
08243 Manresa
telephone: +34 93 877 45 06
fax: +34 93 877 00 09

Tampere
Vacon Plc
Vehnamyllynkatu 18
33580 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 750

印度
Vacon India
Plot No 352
Kapaleeshwar Nagar
East Coast Road
Neelangarai
Chennai-600041
Tel. +91 44 244 900 24/25

瑞典
Vacon AB
Anderstorpsv*gen 16
171 54 Solna
telephone: +46 (0)8 293 055
fax: +46 (0)8 290 755

澳大利亚
Vacon Pacific Pty Ltd.
5/66-74 Micro Circuit
Dandenong South, Victoria 3175
telephone: +61 (0)3 9238 9300
fax: +61 (0)3 9238 9310

意大利
Vacon S.p.A.
Via F.lli Guerra, 35
42100 Reggio Emilia
telephone: +39 0522 276811
fax: +39 0522 276890

泰国
Vacon South East Asia
335/32 5th-6th floor
Srinakarin Road, Prawet
Bangkok 10250
Tel. +66 (0)85 100 7090

奥地利
Vacon AT Antriebsysteme GmbH
Aumuhlweg 21
2544 Leobersdorf
telephone: +43 2256 651 66
fax: +43 2256 651 66 66

荷兰
Vacon Benelux BV
Weide 40
4206 CJ Gorinchem
telephone: +31 (0)183 642 970
fax: +31 (0)183 642 971

阿联酋
Vacon Middle East and Africa
Block A, Office 4A 226
P.O.Box 54763
Dubai Airport Free Zone
Dubai
Tel. +971 (0)4 204 5200
Fax: +971 (0)4 204 5203

比利时
Vacon Benelux NV/SA
Interleuvenlaan 62
3001 Heverlee (Leuven)
telephone: +32 (0)16 394 825
fax: +32 (0)16 394 827

挪威
Vacon AS
Bentsrudveien 17
3080 Holmestrand
Norway
telephone: +47 330 96120
fax: +47 330 96130

英国
Vacon Drives (UK) Ltd.
18, Maizefield
Hinckley Fields Industrial Estate
Hinckley
LE10 1YF Leicestershire
telephone: +44 (0)1455 611 515
fax: +44 (0)1455 611 517

中国北京
Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Beijing Office
A528, Grand Pacific Garden
Mansion
8A Guanhua Road
Beijing 100026
telephone: + 86 10 51280006
fax: +86 10 65813733

俄国
ZAO "Vacon Drives"
Ul. Letchika Babushkina 1,
Stroenie 3.
129344 Moscow
Russian Federation
Phone: +7 (495) 363 1985
Fax: +7 (495) 363 19 86

美国
Vacon, Inc.
440, North Fifth Avenue
Chambersburg, PA 17201

捷克
Vacon s.r.o.
Kodansk 1441/46
100 00 Praha 10
telephone: +420 234 063 250
fax: +420 234 063 251

ZAO Vacon Drives
2ya Sovetskaya 7, office 210A
191036 St. Petersburg
telephone: +7 (812) 332 1114
fax: +7 (812) 279 9053

Vacon, Inc.
521 Airport Road
Chattanooga, TN 37421

法国
Vacon France
ZAC du Fresne
1 Rue Jacquard - BP72
91280 Saint Pierre du Perray CDIS
telephone: +33 (0)1 69 89 60 30
fax: +33 (0)1 69 89 60 40